МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра програмної інженерії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: **«РОЗРОБКА ОНЛАЙН СЕРВІСУ ОБРОБКИ МУЛЬТИМЕДІА ДАНИХ»**

Виконав: студент 4 курсу, групи 6.1211-2пі
спеціальності 121 інженерія програмного забезпечення
(шифр і назва спеціальності)
освітньої програми програмна інженерія
(назва освітньої програми)
О.С. Сіранчук
(ініціали та прізвище)
Керівник доцент кафедри програмної інженерії, доцент, к.т.н. Мухін В.В.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)
Рецензент завідувач кафедри фундаментальної та прикладної математики, професор, д.т.н. Гребенюк С.М.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математичний

Кафедра програмної інженерії

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 121 інженерія програмного забезпечення
(шифр і назва)

Освітня програма програмна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри програмної інженерії, к.ф.-м.н., доцент

_____ Лісняк А.О.
(підпис)

“ ____ ” _____ 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Сіранчуку Олександру Сергійовичу
(прізвище, ім’я та по-батькові)

1. Тема роботи Розробка онлайн сервісу обробки мультимедіа даних

керівник роботи Мухін Віталій Вікторович, к.т.н., доцент
(прізвище, ім’я та по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « 20 » грудня 2024 року № 2001-с

2. Строк подання студентом роботи 02.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи 1. Постановка задачі.
2. Перелік літератури.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
1. Постановка задачі.
2. Основні теоретичні відомості.
3. Програмна реалізація.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)
презентація за темою доповіді

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 26.12.2024 р.

К А Л Е Н Д А Р Н И Й П Л А Н

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка плану роботи.	08.01.2025	
2.	Збір вихідних даних.	15.01.2025	
3.	Обробка методичних та теоретичних	30.01.2025	
	джерел.		
4.	Розробка першого та другого розділу.	24.03.2025	
5.	Розробка третього розділу.	12.05.2025	
6.	Оформлення та нормоконтроль	26.05.2025	
	кваліфікаційної роботи бакалавра.		
7.	Захист кваліфікаційної роботи.	19.06.2025	

Студент _____ О.С. Сіранчук
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ В.В. Мухін
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ А.В. Столярова
(підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра «Розробка онлайн сервісу обробки мультимедіа даних»: 58 с., 26 рис., 3 табл., 12 джерел, 3 додатки.

АВТОРИЗАЦІЯ, ВЕБРОЗРОБКА, ГРАФІЧНИЙ ІНТЕРФЕЙС, КОМЕНТАРІ, КОМПОНЕНТНИЙ ПІДХІД, ЛАЙКИ, ПОСТИ, ПОШУК КОРИСТУВАЧІВ, ПРОФІЛЬ, РЕЄСТРАЦІЯ, СОЦІАЛЬНА МЕРЕЖА, УПРАВЛІННЯ СТАНОМ, ХУКИ.

Об’єкт дослідження – онлайн сервіс для обробки мультимедійних даних соціальної мережі “Hipstagram” із функціоналом реєстрації, авторизації, публікації постів та взаємодії користувачів.

Мета роботи – розробка онлайн сервіс для обробки мультимедійних даних соціальної мережі з використанням технологій React, Redux та GraphQL.

Методи дослідження – аналіз предметної області, проєктування архітектури та програмна реалізація.

У результаті роботи створено онлайн сервіс для обробки мультимедійних даних соціальної мережі “Hipstagram”, який дозволяє користувачам створювати пости, взаємодіяти через лайки та коментарі, а також керувати підписками. Новизна результатів полягає у впровадженні оптимізованих GraphQL-запитів і мутацій для ефективної взаємодії з сервером.

Робота базується на сучасних підходах до веброзробки та UX-дизайну соціальних мереж. Отримані результати рекомендуються для використання в розробці інтерактивних соціальних платформ. Значимість роботи полягає в розробці гнучкої платформи для подальшого розвитку соціальних мереж.

SUMMARY

Bachelor's qualifying paper "Development of an Online Service for Multimedia Data Processing": 58 pages, 26 figures, 3 tables, 12 references, 3 supplements.

AUTHENTICATION, COMMENTS, COMPONENT-BASED APPROACH, GRAPHICAL INTERFACE, HOOKS, LIKES, POSTS, PROFILE, REGISTRATION, SEARCH USERS, SOCIAL NETWORK, STATE MANAGEMENT, WEB DEVELOPMENT.

The object of the study is an online service for processing multimedia data within the "Hipstagram" social network, equipped with functionality for registration, authentication, post publication, and user interaction.

The aim of the study is to develop an online service for processing multimedia data in a social network using React, Redux, and GraphQL technologies.

The research methods include subject area analysis, architecture design, and software implementation.

As a result of the work, an online service for processing multimedia data in the "Hipstagram" social network was developed, allowing users to create posts, interact through likes and comments, and manage subscriptions. The novelty of the results lies in the implementation of optimized GraphQL queries and mutations for efficient server interaction.

The work is based on modern web development and UX design approaches for social networks. The results are recommended for use in developing interactive social platforms. The significance of the work lies in creating a flexible platform for further social network expansion.

ЗМІСТ

Завдання на кваліфікаційну роботу……..2
Реферат 4
Summary 5
Вступ..... 8
1 Аналіз предметної області онлайн-сервісів для обробки мультимедійного контенту в соціальних мережах 10
1.1 Особливості обробки мультимедійного контенту в соціальних мережах 11
1.2 Специфіка створення та поширення мультимедійного контенту в соціальних мережах 14
1.3 Вплив соціальних факторів та еволюція попиту на мультимедійний контент 16
2 Технологічний стек та архітектура онлайн-сервісу для обробки мультимедійного контенту в соціальних мережах 20
2.1 Огляд використаних технологій 20
2.1.1 Огляд бібліотеки React 21
2.1.2 Використання Redux для управління станом 22
2.1.3 Інтеграція GraphQL та Material-UI 24
2.2 Архітектура проєкту 25
2.2.1 Структура компонентів та сторінок 26
2.2.2 Схема взаємодії клієнт-сервер та авторизація 27
2.2.3 Оптимізація продуктивності та масштабування 28
3 Розробка онлайн-сервісу обробки мультимедійного контенту для соціальних мереж 29
3.1 Реалізація модуля авторизації та реєстрації 29
3.1.1 Форми логіну та реєстрації 30
3.1.2 Логіка авторизації з використанням Redux 31
3.1.3 Безпека авторизації та захист даних 32

3.2 Розробка профілів користувачів 33
3.2.1 Структура профілю користувача 34
3.2.2 Реалізація редагування профілю 35
3.3 Управління постами 36
3.3.1 Створення та відображення постів 38
3.3.2 Редагування та видалення постів 39
3.3.3 Лайки та коментарі 40
3.4 Пошук та підписки 41
3.4.1 Реалізація пошуку користувачів 41
3.4.2 Механізм підписок 42
Висновки 44
Перелік посилань 46
Додаток А Схеми запитів GraphQL для основних операцій “Hipstagram” 47
А.1 Запит для пошуку користувача 47
А.2 Запит для завантаження даних поста 48
А.3 Мутація для додавання коментаря до поста 48
А.4 Мутація для лайку поста 49
А.5 Мутація для видалення лайка 50
А.6 Мутація для підписки на користувача 50
Додаток Б Рекомендації щодо покращення “Hipstagram” 52
Додаток В UML-діаграми модулів “Hipstagram” 54
В.1 Діаграма класів для модуля профілів 54
В.2 Діаграма послідовності для створення поста 55
В.3 Діаграма варіантів використання для пошуку користувачів 55
В.4 Діаграма класів для модуля лайків і коментарів 56
В.5 Діаграма послідовності для підписки на користувача 57
В.6 Діаграма послідовності для авторизації 57

ВСТУП

Станом на 2025 рік соціальні мережі остаточно закріпилися як ключовий канал обміну мультимедійним контентом. Зображення, відео, короткі історії та аудіофайли стали не лише засобами комунікації, а й основними формами цифрового самовираження. За даними DataReportal, на початку 2025 року кількість користувачів соціальних мереж у світі перевищила 5,24 мільярда, що становить близько 63,9% від загального населення планети. Кожен користувач щомісяця активно взаємодіє в середньому з 6,8 різними соціальними платформами, витрачаючи на це приблизно 2 години 21 хвилину щодня. Така динаміка формує постійний попит на сервіси, здатні забезпечити швидке, зручне й якісне опрацювання візуального та аудіоконтенту. Сучасні користувачі очікують, що обробка файлів відбуватиметься майже миттєво, без втрати якості, а інтерфейс буде інтуїтивно зрозумілим і надійно захищеним. Враховуючи, що на мультимедіа припадає близько 70% трафіку в соціальних мережах, створення ефективних інструментів для його обробки є не просто актуальним, а необхідним.

Проєкт присвячено розробці “Hipstagram” – онлайн-платформи, спеціалізованої на обробці мультимедійних даних у соціальному середовищі. Передбачається реалізація зручного сервісу для завантаження, редагування та поширення зображень, а також функціоналу, що включає реєстрацію, створення постів, коментування, лайки, підписки та пошук користувачів. Актуальність проєкту зумовлена потребою в платформі, здатній відповідати сучасним вимогам до обробки мультимедіа – високій продуктивності, персоналізованому відображенню контенту. “Hipstagram” орієнтований на створення простого й привабливого користувацького досвіду без втрати якості обробки.

Сьогодні вебтехнології швидко змінюються, і користувачі хочуть додатки, які без проблем впораються з великою кількістю медіа. “Hipstagram” пропонує новий погляд на спілкування в мережі завдяки простим профілям,

легкому завантаженню файлів і зручному пошуку. Проєкт також прагне використати найкращі ідеї для створення зрозумілого дизайну, написання коду та підключення до інших сервісів, для безперебійної роботи та задоволення потреб користувачів.

У межах проєкту поставлено низку завдань: дослідити особливості обробки мультимедійних даних у соціальних мережах, визначити технічні й соціальні вимоги до подібних платформ, спроєктувати архітектуру “Hipstagram”, реалізувати основні функції та провести їх тестування. Окрему увагу приділено таким аспектам, як швидкодія обробки контенту, захищеність збереження та зручне управління даними. Актуальність роботи полягає у поєднанні сучасних підходів до обробки мультимедіа з акцентом на адаптивність і персоналізацію.

Метою даної роботи є створення онлайн-сервісу для обробки мультимедійних даних у соціальних мережах, що демонструє ефективність сучасних технологічних рішень у сфері створення, редагування та поширення контенту. Структура дослідження охоплює три основні розділи: аналіз предметної області, вивчення технологічного стеку й архітектурних рішень, а також опис етапів реалізації. Кожен розділ супроводжується прикладами, аналітичними даними й графічними матеріалами, що ілюструють функціональність розробленого сервісу.

У підсумку, в кваліфікаційній роботі показано, як створювати сучасні платформи для спілкування, які вміють працювати з медіа, і поділитися ідеями, як це робити найкраще у 2025 році.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ ДЛЯ ОБРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОНТЕНТУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Соціальні мережі остаточно закріпилися як провідні платформи цифрової комунікації, в яких мультимедійний контент – зображення, відео, короткі історії, аудіофайли – відіграє центральну роль у взаємодії користувачів.

Стрімкий розвиток технологій і зростання мобільного трафіку зумовили трансформацію очікувань аудиторії: на початку 2025 року значна частина світового населення, зокрема понад 60%, має доступ до соціальних мереж, а популярність короткого відео-контенту зростає, що відображається в планах більшості маркетологів збільшити його використання, підкреслюючи високий попит на швидкий доступ до мультимедіа. У цьому контексті онлайн-сервіси, що забезпечують ефективне завантаження, стиснення, редагування, зберігання та доставку мультимедійних матеріалів, стають критично важливими складовими функціональності соціальних платформ на зразок Instagram, TikTok і YouTube.

Метою цього розділу є комплексне дослідження предметної області онлайн-сервісів, орієнтованих на обробку мультимедійного контенту в середовищі соціальних мереж. Аналіз охоплює технічні особливості опрацювання даних, специфіку створення та поширення контенту, а також вплив соціальних факторів на еволюцію попиту.

Особливу увагу приділено викликам, пов’язаним із забезпеченням швидкості, якості й доступності матеріалів, а також вивченню актуальних трендів, що формують користувацькі очікування. Отримані результати слугуватимуть підґрунтям для розробки власної соціальної платформи – “Hipstagram”, яка має відповідати сучасним вимогам обробки мультимедіа у цифровому середовищі.

1.1 Особливості обробки мультимедійного контенту в соціальних мережах

Аналіз предметної області онлайн-сервісів для обробки мультимедійного контенту в соціальних мережах виявляє складну й динамічну екосистему, що об’єднує певні технологічні, інфраструктурні та користувацькі аспекти. У сучасному цифровому середовищі мультимедійний контент виступає не лише засобом комунікації, а й ключовим елементом персоналізації, залучення аудиторії та побудови цінності брендів. Його ефективне створення, обробка, збереження та доставлення потребують цілісного підходу, який охоплює алгоритмічні, мережеві та інтерфейсні рівні.

Мультимедійний контент охоплює широкий спектр форматів: статичні зображення, відеоролики, прямі трансляції, анімації, аудіозаписи та інтерактивні елементи з доповненою реальністю. Їх обробка в рамках соціальних мереж має на меті не лише забезпечення якості відтворення, а й оптимізацію витрат ресурсів, швидкість доставки, масштабованість і персоналізацію відображення на різних пристроях.

Одним із фундаментальних етапів є стиснення мультимедійних файлів. У цьому контексті онлайн-сервіси впроваджують сучасні кодеки, AV1, VP9 чи HEVC (H.265), що дозволяють істотно зменшити обсяг відеоданих без помітної втрати візуальної якості. Наприклад, TikTok, зважаючи на мобільну орієнтацію, активно використовує AV1 для забезпечення високої роздільності контенту при зменшеному розмірі файлів, що особливо важливо за умов обмеженого трафіку. Зменшення розміру відео до 5 МБ за хвилину для формату 1080p дає змогу платформі обробляти мільйони відео без перевантаження інфраструктури.

Окрім стиснення, критичною є швидкість обробки – показник, що безпосередньо впливає на користувацький досвід. Соціальні мережі з високим рівнем затримки в завантаженні контенту ризикують втратити значну частину аудиторії. Дослідження Nielsen Norman Group (2025) показують, що затримка в завантаженні контенту негативно впливає на рівень залучення користувачів,

що підкреслює важливість оптимізації швидкості доставки [11]. Для забезпечення максимальної продуктивності онлайн-сервіси застосовують інфраструктурні рішення, зокрема розподілені сервери, кешування й технології доставки контенту через CDN (Content Delivery Networks). Instagram, наприклад, використовує гібридну обробку з попередньою конвертацією зображень у формати WebP та HEIC, що дозволяє скоротити час доставки.

Адаптивність контенту до різноманітних пристроїв і швидкостей з'єднання є ще одним вирішальним фактором. YouTube забезпечує автоматичну зміну якості відео відповідно до параметрів з'єднання, використовуючи механізм адаптивного бітрейту (ABR), що гарантує плавне відтворення навіть за нестабільної мережі. Snapchat, у свою чергу, оптимізує відображення вертикального контенту, застосовуючи алгоритми масштабування з урахуванням різних співвідношень сторін екрана, що зменшує ризик втрати візуальної цілісності.

Не менш важливою складовою сучасних платформ є автоматизація обробки. Штучний інтелект дедалі частіше залучається до процесів попередньої оптимізації контенту: від автоматичного налаштування параметрів зображення до підбору релевантних тегів та рекомендацій. Такі технології сприяють покращенню візуальної якості матеріалів і зростанню користувацької активності.

Окрема увага приділяється інтерактивності як чиннику залучення. Використання елементів доповненої реальності (AR) на платформах Instagram і Snapchat забезпечує нові форми взаємодії з контентом. AR-фільтри не лише урізноманітнюють візуальний досвід, а й активізують користувача, перетворюючи споживання контенту на персоналізовану гру. Звіт Sprout Social (2025) зазначає, що AR-фільтри стають дедалі популярнішими серед молодих користувачів, що суттєво підвищує рівень їх взаємодії з платформою [1].

Персоналізація також відіграє ключову роль в екосистемі мультимедіа. Завдяки алгоритмам машинного навчання, сервіси на кшталт TikTok та

Instagram формують індивідуалізовані стрічки новин. Система автоматично визначає тематику відео або зображень, коригуючи подачу контенту відповідно до історії взаємодії користувача. Це дозволяє суттєво збільшити середній час перегляду та покращити релевантність рекомендацій.

Інша важлива тема – це ефективне управління великими обсягами даних. Щоденно генеруються сотні мільйонів файлів, які потрібно зберігати, обробляти та передавати. Для цього онлайн-сервіси використовують масштабовані хмарні рішення на кшталт AWS S3, а також впроваджують механізми дедуплікації для уникнення дублювання даних.

Значну увагу приділяють безпеці даних – питанням, що є надзвичайно актуальними у світлі недавніх витоків. Стандарти, такі як TLS-шифрування при передачі мультимедіа, стали обов’язковими для більшості платформ. Однак інциденти на кшталт витоку даних Snapchat у 2023 році свідчать про необхідність постійного вдосконалення систем безпеки.

Ще один важливий вектор розвитку – енергоефективність. Масове споживання відео й фото вимагає значних обчислювальних потужностей, що впливає на глобальне енергоспоживання. Використання енергоощадних кодеків, таких як VP9, дозволяє платформам, як YouTube, зменшувати енергоспоживання.

Нарешті, функціональність офлайн-доступу через кешування контенту стала ще одним елементом конкурентної переваги. Збереження даних на локальних пристроях, як це реалізовано на YouTube та Instagram, дозволяє користувачам переглядати улюблений контент навіть у разі нестабільного з’єднання.

Таким чином, сучасні онлайн-сервіси для обробки мультимедійного контенту в соціальних мережах – це складні технічні системи, що перебувають у постійному розвитку. Їх успішність напряму залежить від здатності інтегрувати новітні технології, масштабуватися відповідно до зростаючих обсягів даних, адаптуватися до вимог користувачів і забезпечувати безпеку на кожному етапі взаємодії з контентом.

1.2 Специфіка створення та поширення мультимедійного контенту в соціальних мережах

У сучасних соціальних медіа платформах мультимедійний контент є основним засобом взаємодії користувачів, формування цифрової ідентичності та реалізації комунікаційних стратегій. Фото, відео, історії, музичні треки та анімовані ефекти стали універсальною мовою самовираження у віртуальному просторі. Створення й поширення такого контенту, попри його зовнішню легкість, вимагає ретельно продуманих технологічних рішень. Цей процес включає етапи підготовки, модерації, дистрибуції, взаємодії з аудиторією та зворотного аналізу, кожен із яких має власну специфіку.

Початковим етапом є створення контенту. Соціальні мережі дедалі частіше пропонують інтегровані інструменти редагування, що дозволяють користувачам генерувати матеріали без звернення до сторонніх застосунків. Так, Instagram реалізує швидке накладання фільтрів і базове відеоредагування, що, згідно зі звітом Sprout Social (2025), є зручним для значної частини користувачів [1]. TikTok, натомість, робить ставку на функції додавання музики, звукових ефектів та візуальних переходів, залучаючи переважно молодь. У випадку розробки “Hipstagram” доцільним буде впровадження максимально інтуїтивного редактора, що дозволить швидко створювати якісні пости.

Наступний важливий аспект – модерація. Глобальні платформи поєднують автоматизовані системи перевірки з ручною модерацією, аби забезпечити відповідність контенту встановленим стандартам спільноти. Наприклад, YouTube активно впроваджує машинне навчання для виявлення забороненого контенту. Instagram застосовує алгоритми AI для фільтрації образливих коментарів, що сприяє зменшенню скарг. Водночас, частина контенту все ще потребує участі модератора-людини.

Далі йдеться про поширення – ключовий елемент, що визначає, наскільки контент стане помітним у стрічках інших користувачів. Соціальні

мережі опираються на алгоритми, які розподіляють публікації відповідно до зацікавлень аудиторії. TikTok, зокрема, застосовує потужну AI-систему рекомендацій, що аналізує уподобання, час перегляду та поведінкові патерни, сприяючи тривалим сесіям. Instagram орієнтується на залученість через лайки, коментарі та перегляди, визначаючи популярність публікацій.

Інтерактивність – ще один потужний засіб підтримання інтересу аудиторії. Вбудовані інструменти, опитування, наліпки, emoji-реакції чи кнопки «Поділитися», перетворюють перегляд на активну взаємодію. Snapchat інтегрує динамічні стікери в історії, підвищуючи рівень відповідей. Аналогічно, Instagram запровадив інтерактивні опитування, що сприяють зростанню взаємодії.

Подальший етап – аналітика, що дозволяє оцінити ефективність контенту. Instagram надає авторам доступ до базових метрик: кількість переглядів, лайків, поширень. TikTok іде далі, аналізуючи не лише кількість, а й якість переглядів – тривалість утримання уваги, момент відключення тощо, що дає змогу точніше визначати контент для просування. У системі “Hipstagram” доцільно реалізувати мінімальний набір аналітичних інструментів, зокрема лічильники лайків, коментарів, який слугуватимуть зворотним зв’язком для творців.

Ще одним важливим напрямом є підтримка мультимедійних форматів. Більшість платформ працюють із фото, відео, історіями, прямими трансляціями. YouTube, орієнтований на відео, підтримує високоякісні формати. Snapchat обрав стратегію коротких історій, що зникають через 24 години, відповідаючи тренду на швидкий вміст. Для “Hipstagram” достатньо зосередитись на базовому форматі зображення.

Локалізація й підтримка багатомовності також є важливими. TikTok автоматично додає субтитри кількома мовами, що збільшує охоплення. Instagram дозволяє переклад коментарів у реальному часі, полегшуючи міжкультурну комунікацію. Для “Hipstagram” доцільно запровадити базовий мовний пакет для інтерфейсу.

Захист авторських прав – ще один виклик у цифровій сфері. YouTube пропонує технологію Content ID, що розпізнає захищений вміст. TikTok співпрацює з лейблами, зменшуючи кількість претензій.

Швидкість доставки контенту має вирішальне значення для користувацького досвіду. Технології push-повідомлень, розподілені сервери й локальне кешування використовуються для зменшення затримок. Instagram доставляє сповіщення швидко, а TikTok – завдяки глобальній CDN-мережі.

Зрештою, варто згадати про інклюзивність. Соціальні мережі впроваджують функції доступності: автоматичні субтитри, аудіоописи, адаптивні інтерфейси. Instagram додає субтитри до відео, покращуючи досвід користувачів із вадами слуху. YouTube підтримує озвучування вмісту для людей із порушеннями зору. Для “Hipstagram” важливо врахувати ці вимоги через можливість додавання ALT-тексту та базові настройки контрастності.

Отже, процес створення та поширення мультимедійного контенту в соціальних мережах – це багатогранна система взаємодій між користувачами, алгоритмами й технічною інфраструктурою. Її ефективна реалізація залежить від здатності платформи забезпечити зручність, безпеку, швидкість, інклюзивність та інтелектуальну персоналізацію. У випадку “Hipstagram” це означає необхідність поєднання технологічної простоти із гнучкістю масштабування до повноцінної мультимедійної платформи.

1.3 Вплив соціальних факторів та еволюція попиту на мультимедійний контент

У 2025 році соціальні мережі дедалі більше виходять за межі класичного цифрового спілкування, перетворюючись на простір формування культурних норм, естетичних трендів і моделей поведінки. Серед чинників, які формують попит на мультимедійний контент, ключове місце посідають саме соціальні та поведінкові аспекти, що трансформують вимоги до форматів, стилістики та інтерфейсних рішень. Для створення конкурентного онлайн-сервісу

“Hipstagram”, надзвичайно важливо враховувати ці еволюційні зрушення, оскільки вони безпосередньо визначають користувацькі очікування та шаблони взаємодії.

Однією з найбільш показових змін останніх років є зростання популярності коротких відео серед молодіжної аудиторії. TikTok, завдяки формату кліпів, став платформою, що відповідає цим перевагам. У такому контексті коротке відео не просто зручне – воно перетворюється на базову одиницю цифрового контенту.

Не менш істотним є соціальний феномен інфлюенсерства, що вже давно вийшов за межі суто маркетингової категорії. Сьогодні лідери думок задають стандарти візуальної естетики та поведінкових патернів. Звіт Sprout Social (2025) підкреслює значний вплив інфлюенсерів на користувацькі вподобання [1]. Instagram активно підтримує цю модель, пропонуючи авторам детальну статистику для оцінки впливу контенту. Для “Hipstagram” це означає доцільність інтеграції аналітичних інструментів, які б сприяли мотивації творців до розвитку якісного, візуально привабливого продукту.

Культурна специфіка – ще один фактор, який не можна ігнорувати. Географічне положення, мова, цінності та традиції безпосередньо впливають на форми подачі й типи бажаного контенту. Наприклад, у країнах Північної Америки та Європи переважають фото повсякденного життя, подорожей та природи, тоді як в Азії домінують відео з танцями, музикою й візуальними ефектами. Snapchat реагує на ці тенденції через локалізовані AR-фільтри та культурно специфічні шаблони. У випадку з “Hipstagram” варто передбачити можливість регіоналізації інтерфейсу й контентних налаштувань.

Сучасний користувач очікує не лише контент, а й можливість швидкого самовираження. Цей запит реалізується через функціонал «історій», які автоматично зникають через 24 години. Формат історій є популярним серед користувачів, сприяючи високому рівню залучення. Nielsen Norman Group (2025) зазначає, що швидкість і зручність взаємодії є ключовими для утримання аудиторії [11].

Водночас змінюється й характер очікувань щодо персоналізації. Алгоритмічна стрічка стала стандартом у сучасному UX-дизайні соціальних мереж. Завдяки застосуванню машинного навчання, TikTok формує індивідуальний контент-потік, що сприяє тривалим сесіям. Instagram реалізує схожий принцип у розділі Explore, підвищуючи показники взаємодії.

Попит на якісний мультимедійний контент зростає і з боку брендів, які адаптують свої маркетингові стратегії до формату соціальних мереж. Сьогодні значна частина цифрових рекламних кампаній базується на відео. Instagram пропонує інструменти для створення реклами у високій роздільній здатності, що приваблює бізнес. “Hipstagram”, відповідно, має розглянути можливість додавання рекламного модуля, зручного як для малого бізнесу, так і для інфлюенсерів.

Зі зміною цифрових цінностей дедалі важливішою стає інклюзивність. Люди з порушеннями зору або слуху також активно використовують соціальні медіа, і саме мультимедійний контент часто ускладнює їм повноцінну участь. Meta повідомляє про покращення доступності відео через автоматичні субтитри. YouTube впроваджує аудіоописи до відео, що полегшує сприйняття людям із вадами зору. Для “Hipstagram” критично важливо передбачити базові функції доступності – субтитри, альтернативні описи, контрастні режими.

Екологічна свідомість користувачів також стає рушієм змін у цифровому дизайні. Молодь, яка становить основу аудиторії соціальних мереж, звертає увагу на енергоспоживання та «зелений» імідж сервісів. TikTok реагує, оптимізуючи кодеки. У контексті “Hipstagram” доцільно обрати менш ресурсоємні формати збереження та передавання мультимедіа.

Кросплатформність уже давно перестала бути конкурентною перевагою – нині це базова вимога. Користувачі очікують синхронізований досвід між мобільними, десктопними та телевізійними пристроями. YouTube надає можливість безперервного перегляду на різних гаджетах, що підвищує зручність. Instagram також адаптує вміст під різні платформи.

І, нарешті, актуальним стає тренд на інтеграцію елементів доповненої реальності. Snapchat активно використовує AR-фільтри, що підвищує

залученість. Instagram почав впроваджувати AR-об’єкти безпосередньо в історії. Звіт Sprout Social (2025) прогнозує поширення AR-інструментів серед платформ [1]. Для “Hipstagram” це – перспектива розширення функціоналу в бік інтерактивного досвіду.

Соціальні фактори відіграють визначальну роль у формуванні попиту на мультимедійний контент у соціальних мережах. Їхній вплив проявляється у виборі форматів, очікуваній швидкості взаємодії, цінностях і поведінкових моделях. Для успішної реалізації сервісу “Hipstagram” критично важливо врахувати технологічні вектори розвитку цифрової комунікації.

2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ СТЕК ТА АРХІТЕКТУРА ОНЛАЙН-СЕРВІСУ ДЛЯ ОБРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОНТЕНТУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Основна мета при виборі технологій полягала в забезпеченні швидкодії, зручності використання та масштабованості платформи. Для інтерфейсу використовується React, для управління даними – Redux, для спілкування з сервером – GraphQL, а для гарного вигляду – Material-UI. Організація проєкту забезпечує чіткість коду, що полегшує додавання нових функцій. Окремо розглядаються безпека входу та управління даними.

2.1 Огляд використаних технологій

Для “Hipstagram” підібрано сучасні інструменти, які роблять платформу швидкою, зрозумілою і готовою до розвитку. Кожен інструмент має свою задачу. Вибір базується на тому, що зараз популярно у веброзробці: розбиття на маленькі шматочки коду, швидкі запити до сервера і гарний вигляд на будь-якому екрані. Нижче наведено таблицю, яка показує, що робить кожна технологія, чому вона потрібна і які в неї слабкі місця (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Використані технології

Технологія	**Призначення**	**Переваги**	**Недоліки**
React	Створення інтерфейсу	Компонентний підхід, швидкий рендеринг	Висока складність для новачків
Redux	Управління станом	Централізоване сховище, передбачуваність	Додаткова складність у коді

Продовження табл. 2.1

Технологія	Призначення	Переваги	Недоліки
GraphQL	Взаємодія з API	Гнучкість запитів, ефективність	Потребує налаштування на сервері
Material-UI	Стилізація компонентів	Готові компоненти, єдиний стиль	Обмежена кастомізація

Ця таблиця дозволяє швидко оцінити, чому саме ці технології були обрані для “Hipstagram”, і які їхні сильні та слабкі сторони.

2.1.1 Огляд бібліотеки React

React – це JavaScript-бібліотека, яку Facebook створив у 2013 році, для створення зручних та швидких інтерфейсів для вебдодатків [9]. Вона дозволяє розбити платформу на окремі шматочки, які називаються компонентами. Це робить код простішим для розуміння, легшим для змін і дає змогу використовувати одні й ті самі частини в різних місцях [7]. Для соціальної мережі “Hipstagram” React обрано, бо він швидко працює, створює сторінки, які оживають на очах, і має велику спільноту розробників, які діляться корисними інструментами.

React має кілька сильних сторін, які роблять його вдалим вибором. Перше – це компонентний підхід. Уявіть, що інтерфейс – це набір кубиків, де кожен кубик відповідає за щось своє: наприклад, у “Hipstagram” один кубик показує форму для входу, інший – профіль користувача, а ще один – пости в стрічці. Друге – це віртуальний DOM, який діє як чернетка сторінки. Коли щось змінюється, React порівнює стару й нову версію, оновлюючи лише потрібні шматочки, що економить час і робить платформу швидкою [7]. Третє

– дані рухаються в одному напрямку, тож легше стежити, що відбувається в додатку, і додавати нові функції.

У “Hipstagram” React відповідає за створення основних частин платформи: стрічки постів, профілю користувача та форми для входу. Наприклад, компонент для стрічки постів показує картинку, ім’я автора, кількість лайків і коментарі, усе це зібрано в одному зручному блоці (див. рис. 2.1).

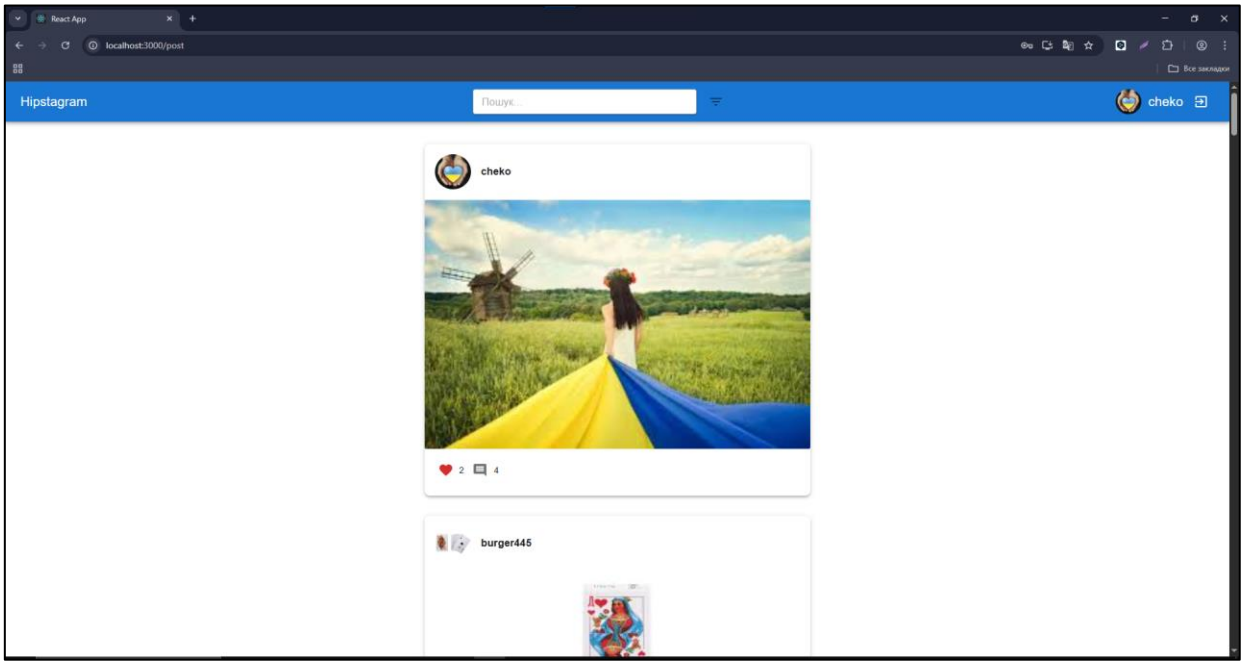


Рисунок 2.1 – Стрічка постів із компонентом відображення

Завдяки тому, що React ділить усе на компоненти, додавати нові можливості до “Hipstagram”, наприклад, нові формати постів чи інтерактивні кнопки, можна швидко й без потреби переписувати всю платформу.

2.1.2 Використання Redux для управління станом

Redux – це JavaScript-бібліотека, яка допомагає тримати всі дані вебдодатка в одному місці. Вона часто використовується разом із React, бо спрощує керування інформацією [12]. У соціальній мережі “Hipstagram” Redux

обрано, щоб усе було організовано: від даних користувача до списку постів і статусу входу в систему. Необхідно гарантувати чітку та безперебійну функціональність платформи. Завдяки централізованому підходу Redux забезпечує легкий доступ до даних у реальному часі, що особливо важливо для динамічних оновлень, таких як лайки чи коментарі в реальному часі. Крім того, ця бібліотека дозволяє легко відстежувати зміни стану додатка, що полегшує налагодження та підтримку “Hipstagram” у процесі його розвитку.

Redux має кілька основних правил, які роблять його зручним. Перше – усі дані зберігаються в одному «складі» (store), тож їх легко знайти й перевірити. Друге – дані не можна просто так змінити, тільки через спеціальні команди (actions), які обробляються функціями, що називаються редюсерами. Третє – ці функції завжди дають однаковий результат, якщо вхідні дані не змінюються, що робить усе передбачуваним [8]. Ця передбачуваність є ключовою для уникнення помилок у складних сценаріях, таких як одночасне оновлення кількох користувацьких профілів. Крім того, Redux підтримує розширення через middleware, що дозволяє інтегрувати додаткові функції, наприклад, логування чи асинхронні запити, що значно розширює його можливості для “Hipstagram”.

У “Hipstagram” Redux керує такими речами, як вхід у систему, інформація про користувача та пости. Наприклад, коли людина входить у свій профіль, Redux оновлює «склад», додаючи токен для авторизації та дані про користувача. Компоненти, такі як профіль чи стрічка постів, беруть цю інформацію через спеціальні інструменти – селектори. Для зручності в проєкті використовується @reduxjs/toolkit, який робить створення команд і функцій простішим (див. рис. 2.2).

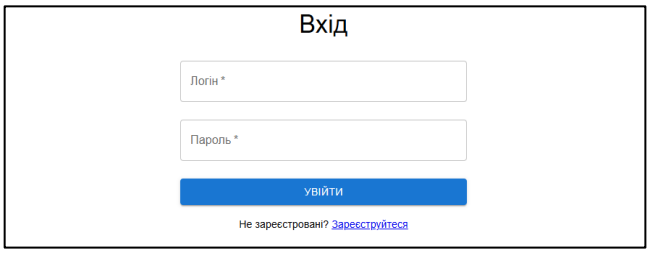


Рисунок 2.2 – Форма авторизації, керована станом через Redux

За допомогою Redux усі дані в “Hipstagram” підтримуються в належному стані, помилки легко знаходити, а платформа працює швидше. Це особливо важливо для соцмереж, де багато інтерактивних частин, які постійно оновлюються.

2.1.3 Інтеграція GraphQL та Material-UI

Material-UI – це бібліотека для React, яка базується на дизайні від Google (Material Design). Вона пропонує готові шматочки інтерфейсу, кнопки, поля для тексту чи картки, що допомагає швидше створювати гарний вигляд платформи [5]. У “Hipstagram” Material-UI відповідає за стильний вигляд. Наприклад, форма для входу та картка поста зроблені з компонентів TextField і Card (див. рис. 2.3).

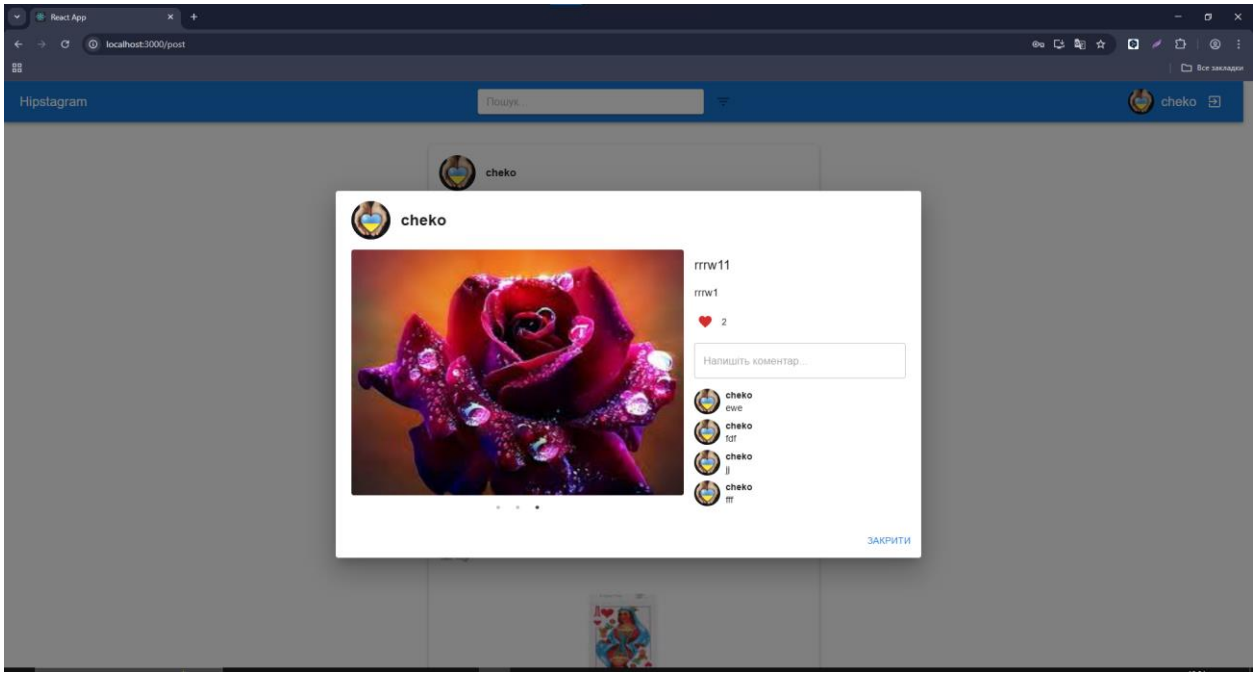


Рисунок 2.3 – Картка поста, створена з використанням Material-UI та завантажена через GraphQL

GraphQL – це інструмент для спілкування з сервером, який дозволяє брати тільки ті дані, які потрібні, без зайвого. У “Hipstagram”, завдяки

використанню GraphQL, пости, дані профілів та результати пошуку завантажуються з високою швидкістю. GraphQL дає змогу вибирати, які саме дані потрібні, не тягне нічого зайвого, як це буває з REST API, і має чіткі правила, які полегшують перевірку запитів [3, 4]. Наприклад, коли платформа завантажує профіль користувача, GraphQL бере лише ім’я, фото й пости, що економить час і зменшує навантаження на інтернет.

У разі використання Material-UI платформа виглядає сучасно. GraphQL, зі свого боку, робить завантаження даних швидким і ефективним, що важливо для зручності користувачів.

2.2 Архітектура проєкту

“Hipstagram” має чітку та інтуїтивно зрозумілу архітектуру, яка дозволяє легко розширювати функціональність у міру зростання платформи. Платформа ділиться на дві основні частини: фронтенд (React і Redux) і бекенд (сервер із GraphQL API). Такий поділ дозволяє окремо працювати над інтерфейсом і даними, що спрощує розробку й дає змогу легко додавати нові функції чи оновлювати старі.

Фронтенд, побудований на React, відповідає за те, що бачать користувачі: форми, картки постів, сторінки профілів. Redux тримає всі дані в одному місці, токени для входу чи номери постів, щоб усе було організовано. Бекенд із GraphQL API працює з базою даних, відправляючи тільки потрібну інформацію через запити. Для зберігання профілів, постів і взаємодій використовується реляційна база даних.

Чому така архітектура зручна? По-перше, GraphQL-запити (з інструментом RTK Query) зберігають дані в пам’яті, що робить платформу швидкою. По-друге, нові функції пошуку чи лайків, додаються без великих змін. Клієнт і сервер спілкуються через REST API для входу в систему та GraphQL для всіх інших задач, що економить ресурси.

Далі в підрозділах розбираються важливі деталі: сторінка профілю (підрозділ 2.2.1) показує, як дані відображаються, а схема клієнт-сервер і авторизація (підрозділ 2.2.2) пояснює, як усе обмінюється інформацією та захищається.

2.2.1 Структура компонентів та сторінок

Фронтенд “Hipstagram” побудовано на React, де все розбито на компоненти, які діляться на кілька видів. Контейнери відповідають за логіку й роботу з Redux, наприклад, для керування постами. Презентаційні блоки займаються зовнішнім виглядом, відображенням окремого поста. А ще є сторінки – це головні компоненти, які відповідають за цілі розділи платформи, наприклад, головну сторінку чи профіль користувача.

Для переміщення між розділами використовується бібліотека React Router. Вона дозволяє швидко переходити між сторінками без їхнього повного перезавантаження. Наприклад, головна сторінка відкривається за адресою /main, а профіль – за /myProfile. Кожен такий шлях веде до окремої сторінки, яка складається з кількох менших компонентів (див. рис. 2.4).

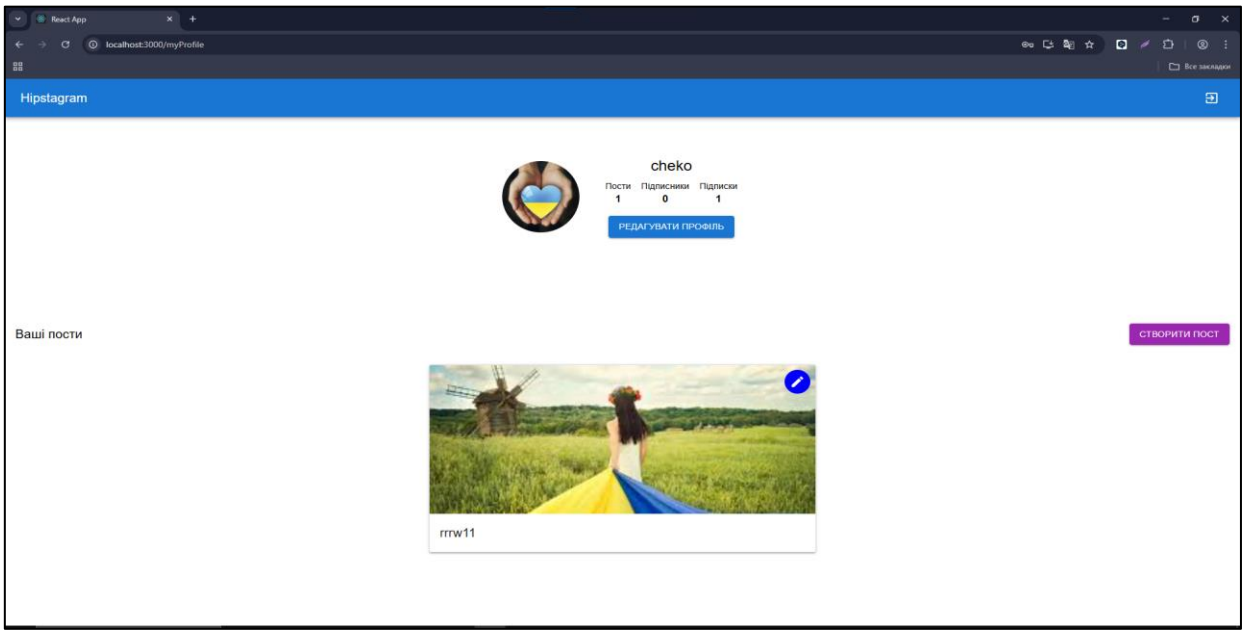


Рисунок 2.4 – Сторінка профілю користувача, доступна через маршрутизацію

React Router забезпечує швидкий та безперервний перехід між сторінками, покращуючи зручність користування сайтом.

2.2.2 Схема взаємодії клієнт-сервер та авторизація

У “Hipstagram” клієнт і сервер спілкуються через GraphQL API, що працює як кур’єр: клієнт замовляє потрібну інформацію, а сервер доставляє її у форматі JSON. Наприклад, для показу постів клієнт просить тільки назву, картинку чи кількість лайків, і сервер віддає саме це, не перевантажуючи мережу зайвим. Такий підхід економить час і ресурси [2].

Для авторизації використовується JSON Web Token (JWT). Уявіть, що це цифровий пропуск: людина вводить логін і пароль у форму входу, сервер перевіряє їх і видає токен, який зберігається в браузері. Цей пропуск додається до кожного нового запиту в поле Authorization, щоб сервер знав, що все дозволено. У Redux-сховищі записується, що вхід успішний, і компоненти, стрічка чи профіль, бачать це через селектори. Для безпеки пропуск діє недовго, і якщо час спливає, людину просять увійти знову. Це захищає від таких загроз, як XSS-атаки (див. рис. 2.5).

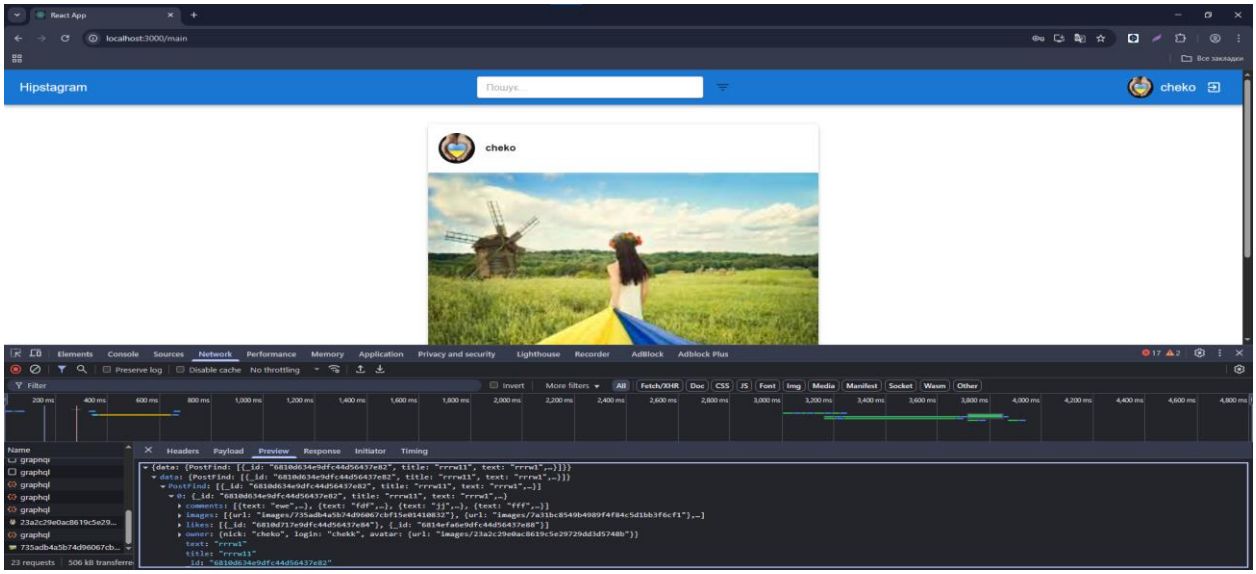


Рисунок 2.5 – Результат виконання GraphQL-запиту для завантаження даних поста

Така система робить обмін інформацією швидким, а захист – надійним, що забезпечує зручність і безпеку для користувачів.

2.2.3 Оптимізація продуктивності та масштабування

Для забезпечення швидкодії “Hipstagram”, в його архітектурі застосовано ряд ефективних технічних рішень. Перше – ліниве завантаження (lazy loading), яке підтягує компоненти, наприклад сторінку профілю, тільки коли вони потрібні. Друге – кешування запитів GraphQL через бібліотеку Apollo Client, що зберігає відповіді на клієнтській стороні й зменшує кількість звернень до сервера. Третє – стиснення зображень перед завантаженням, щоб пости відкривалися миттєво.

Платформа також готова до зростання. У майбутньому сервер можна розбити на мікросервіси – окремі блоки для авторизації, роботи з постами чи пошуку. Це допоможе розподілити навантаження, коли користувачів стане більше, і кожен блок працюватиме незалежно.

Для надійності передбачено захист від збоїв. Якщо сервер не відповідає, користувач бачить повідомлення про проблему, а платформа сама намагається повторити запит трохи пізніше. Такий підхід робить “Hipstagram” стабільним і зручним навіть при неполадках.

3 РОЗРОБКА ОНЛАЙН-СЕРВІСУ ОБРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОНТЕНТУ ДЛЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Цей розділ описує, як створювалася соціальна мережа “Hipstagram” – від перших функцій до перевірки готового продукту. Розглядаються кроки реалізації основних можливостей: авторизації, профілів, роботи з постами, пошуку та підписок. Використано сучасні інструменти: React для створення інтерфейсу, Redux для керування інформацією, GraphQL для запитів до сервера та Material-UI для привабливого вигляду. Особлива увага приділена захисту даних, швидкості роботи й зручності для користувачів.

3.1 Реалізація модуля авторизації та реєстрації

Модуль авторизації та реєстрації – це основа “Hipstagram”, адже він дозволяє людям безпечно входити в платформу й створювати облікові записи. Його зроблено максимально простим і надійним, з урахуванням сучасних стандартів.

Головна задача – дати користувачам швидкий доступ до системи без ризиків для їхньої інформації.

Для цього модуля використано кілька інструментів. React відповідає за створення форм, які реагують на дії людини миттєво. Redux тримає в одному місці важливі дані, токен для входу чи інформацію про користувача, щоб до них легко звертатися з різних частин платформи. GraphQL допомагає брати з сервера тільки потрібні відомості, що прискорює роботу й економить ресурси.

Безпека стоїть на першому місці. Для перевірки особи використовуються JWT-токени, які шифруються й діють обмежений час. Для захисту від атак XSS чи CSRF, додано спеціальні заголовки й перевірку інформації на сервері. Це робить платформу безпечною для всіх.

Розробка модуля поділена на два етапи: створення форм для входу й реєстрації (деталі в підрозділі 3.1.1) і налаштування логіки авторизації через Redux (деталі в підрозділі 3.1.2). Форми зроблені зручними, а логіка гарантує плавну роботу між клієнтом і сервером. Наступні підрозділи пояснюють ці кроки, показуючи приклади інтерфейсу та схеми керування інформацією.

3.1.1 Форми логіну та реєстрації

Для роботи з “Hipstagram” створено дві ключові форми: для входу й для створення нового облікового запису. Вони побудовані на React, що робить їх чутливими до дій користувача, і оформлені через Material-UI, для досягнення стильного та зручного вигляду [6, 7]. Використання React забезпечує швидке оновлення інтерфейсу без перезавантаження сторінки, що покращує користувацький досвід. Material-UI, у свою чергу, надає адаптивний дизайн.

Реєстрація дозволяє користувачам створити власний профіль. У формі є поля для логіна, пароля та його повторного введення.

Після успішного заповнення з’являється повідомлення, що все готово, і людину переводять на сторінку входу. Форма входу дозволяє тим, хто вже має профіль, увійти, вказавши логін і пароль. Якщо все правильно, сервер видає JWT-токен, який записується в Redux-сховище, а користувача спрямовують на головну сторінку.

Для підвищення безпеки в обох формах застосовується валідація: логін перевіряється на унікальність, а пароль – на відповідність вимогам. Крім того, у випадку помилки введення даних користувач отримує чітке повідомлення про те, що пішло не так, що зменшує ймовірність повторних невдач (див. рис. 3.1).

Обидві форми пов’язані з Redux, який тримає інформацію про стан входу чи реєстрації. Це відкриває доступ до захищених частин платформи, наприклад стрічка постів чи особистий профіль.

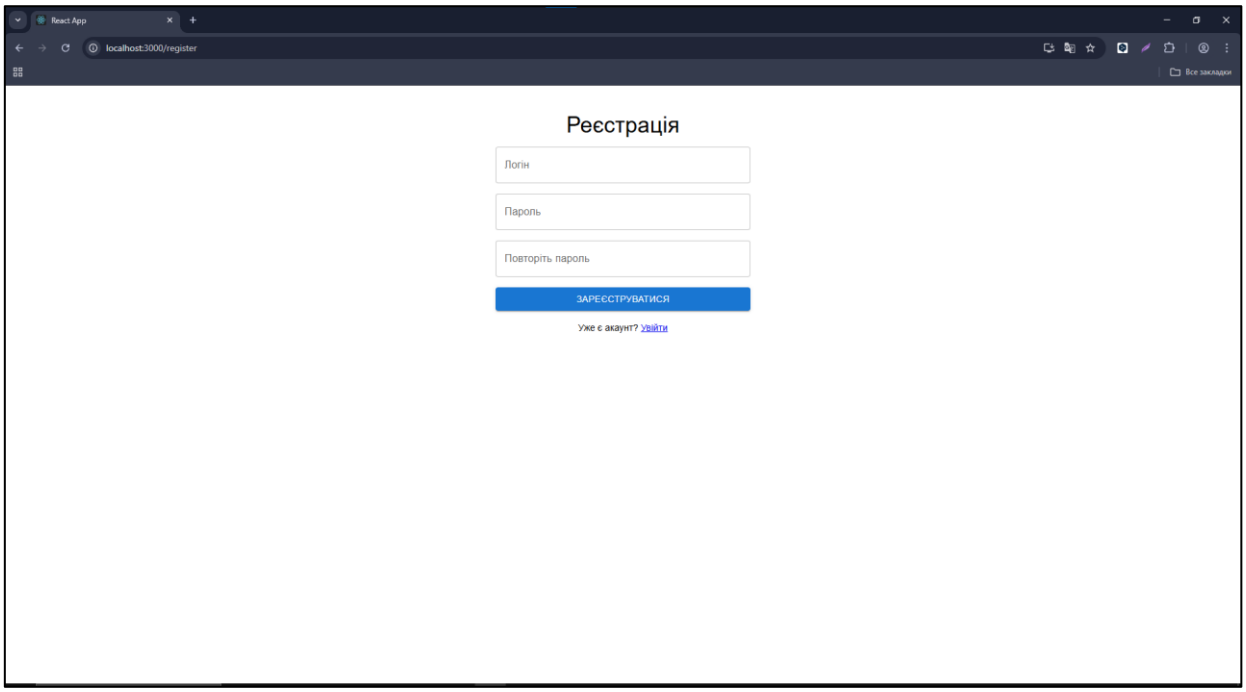


Рисунок 3.1 – Форма реєстрації з Material-UI-компонентами

3.1.2 Логіка авторизації з використанням Redux

Авторизація в “Hipstagram” працює через Redux – інструмент, який організує всю інформацію в одному місці [12]. У сховищі Redux зберігаються відомості про користувача, JWT-токен і поточний стан входу [8]. Процес складається з кількох кроків: створюються команди (actions) для запису токена, збереження даних про людину чи очищення інформації під час виходу; редюсер обробляє ці команди; асинхронні запити спілкуються з сервером, щоб перевірити вхід чи отримати відомості про профіль. Для зручності використано @reduxjs/toolkit, який спрощує створення редюсерів і команд.

Наприклад, після вдалого входу сховище оновлюється: додаються токен і відомості про користувача. При виході ця інформація видаляється. Асинхронні дії забезпечують зв’язок із сервером, наприклад, для перевірки логіна чи завантаження даних профілю. Такий підхід тримає авторизацію під контролем, надійно зберігає токени й дозволяє використовувати їх для захищених запитів чи маршрутів (див. рис. 3.2).

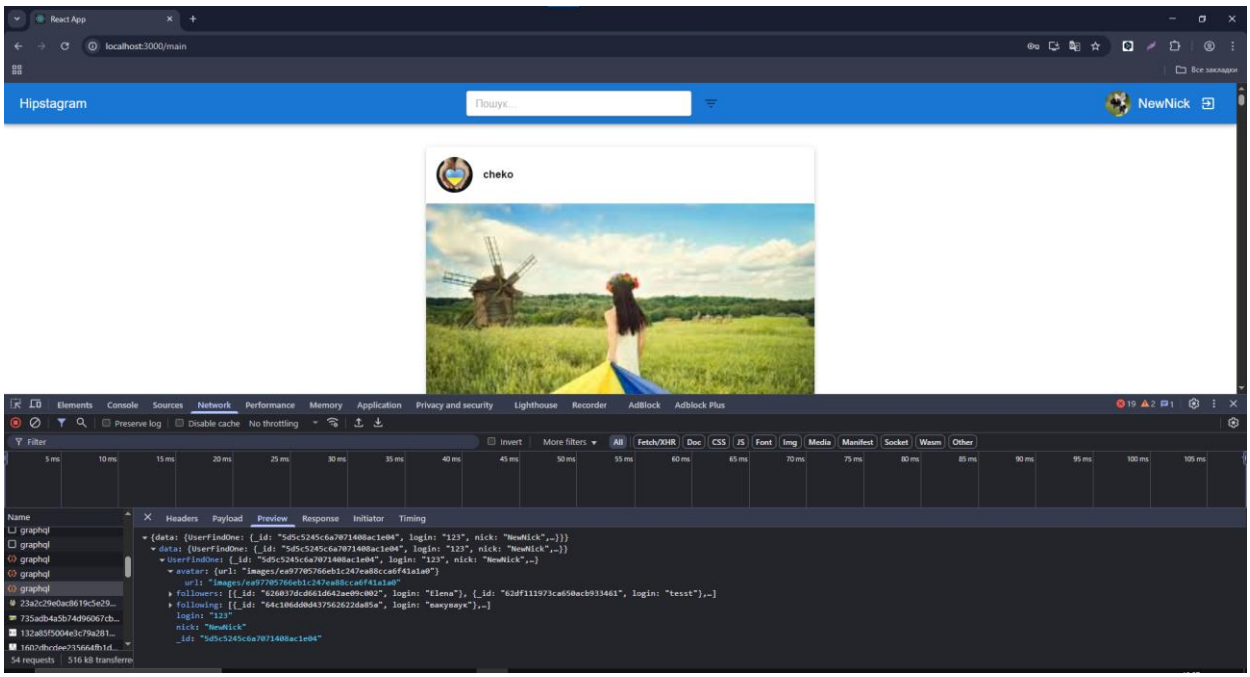


Рисунок 3.2 – Стан авторизації в Redux DevTools після входу користувача

Ця система робить авторизацію в “Hipstagram” зручною, швидкою та безпечною.

3.1.3 Безпека авторизації та захист даних

Безпека в “Hipstagram” – це основа, адже люди довіряють платформі свої особисті відомості. Для забезпечення максимальної безпеки застосовано комплексний підхід до захисту даних, що сприяє підтримці довіри користувачів.

Паролі ніколи не зберігаються відкрито. На сервері їх перетворюють на зашифрований код за допомогою алгоритму bcrypt. Для входу застосовуються JWT-токени, які діють лише годину. Якщо час спливає, токен втрачає силу, і людину просять увійти знову, що ускладнює несанкціонований доступ. Токени зберігаються в HTTP-only cookies, тоді злочинці не зможуть вкрасти їх через JavaScript.

Від атак платформа захищена кількома способами. Проти XSS (міжсайтових скриптів) усі введені відомості перевіряються й очищаються на

сервері, плюс додано захисні заголовки, наприклад Content-Security-Policy. Проти CSRF (підробки запитів) у кожен запит додається унікальний код, який сервер перевіряє. З метою запобігання brute-force атак, введено обмеження на кількість спроб входу з кожного IP.

Безпека працює разом із іншими частинами “Hipstagram”. Усі зв’язки йдуть через захищені токени, які оновлюються, якщо статус користувача змінюється. Для запобігання слабких місць, в проєкті проведено перевірку ризиків. Наприклад, виявили, що GraphQL-запити можуть відкривати зайву інформацію. Тому запити обмежили лише потрібними полями, а доступ до чутливих даних, жорстко контролюється сервером (див. табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Оцінка ризиків і заходи безпеки

Ризик	**Опис**	**Ймовірність**	**Заходи**
Витік JWT-токена	Викрадення через JavaScript	Низька	Зберігання в HTTP-only cookies
Brute-force атака	Спроби підбору пароля	Середня	Rate limiting
Витік даних через API	Неправильно налаштовані GraphQL-запити	Низька	Обмеження полів у запитах

3.2 Розробка профілів користувачів

Модуль профілів у “Hipstagram” дає кожному свою сторінку, де видно ім’я, аватар, пости та список підписок. Це важлива частина, бо профіль – як візитка, що показує, хто людина, і допомагає спілкуватися з іншими на платформі.

Для створення профілів використано React, який робить сторінку живою, і GraphQL, який швидко приносить потрібну інформацію, наприклад,

аватар чи список постів. React малює елементи профілю: аватар, сітку постів, списки підписок і підписників. GraphQL забирає з сервера тільки потрібну інформацію, тоді сторінка завантажувалася без затримок. Це економить час і робить платформу зручною.

Профіль можна змінювати: додавати нову фотографію чи міняти нікнейм через простий інтерфейс. Користувачі можуть адаптувати сторінку до своїх потреб. Модуль профілів пов’язаний із іншими частинами, такі як стрічка постів чи підписки. Таким чином усе працюватиме як єдине ціле.

Далі в підрозділах розбираються деталі: структура профілю (підрозділ 3.2.1) описує основні елементи, аватар і списки підписок, а редагування профілю (підрозділ 3.2.2) пояснює, як змінювати дані через зручне віконце. Ці частини показують, чому профілі – важлива частина “Hipstagram”.

3.2.1 Структура профілю користувача

Профіль у “Hipstagram” – це сторінка, де людина показує себе через кілька елементів: аватар, ім’я чи нік, сітку постів і списки підписок та підписників [11]. Така будова допомагає створювати онлайн-образ і спілкуватися з іншими на платформі.

Сторінка профілю створена через компонент із бібліотекою Material-UI. Аватар – це кругле зображення, яке можна замінити, просто перетягнувши новий файл. Сітка постів змінюється залежно від розміру екрана, показуючи 2-6 постів в рядку. Списки підписок і підписників – це блоки, де видно 10 осіб за раз, із їхніми аватарами та іменами.

Інформацію для профілю приносить GraphQL-запит, який доставляє: ідентифікатор, ім’я, адресу аватара, списки підписок і підписників [3]. Для забезпечення швидкої роботи, RTK Query зберігає ці відомості в пам’яті, тож повторні відвідування сторінки не грузять сервер. Якщо зв’язок із сервером

пропадає, профіль показує запасний варіант, наприклад, стандартну картинку замість аватара, а коли зв’язок вертається – усе оновлюється. Це робить сторінку надійною навіть при поганому інтернеті (див. рис. 3.3).

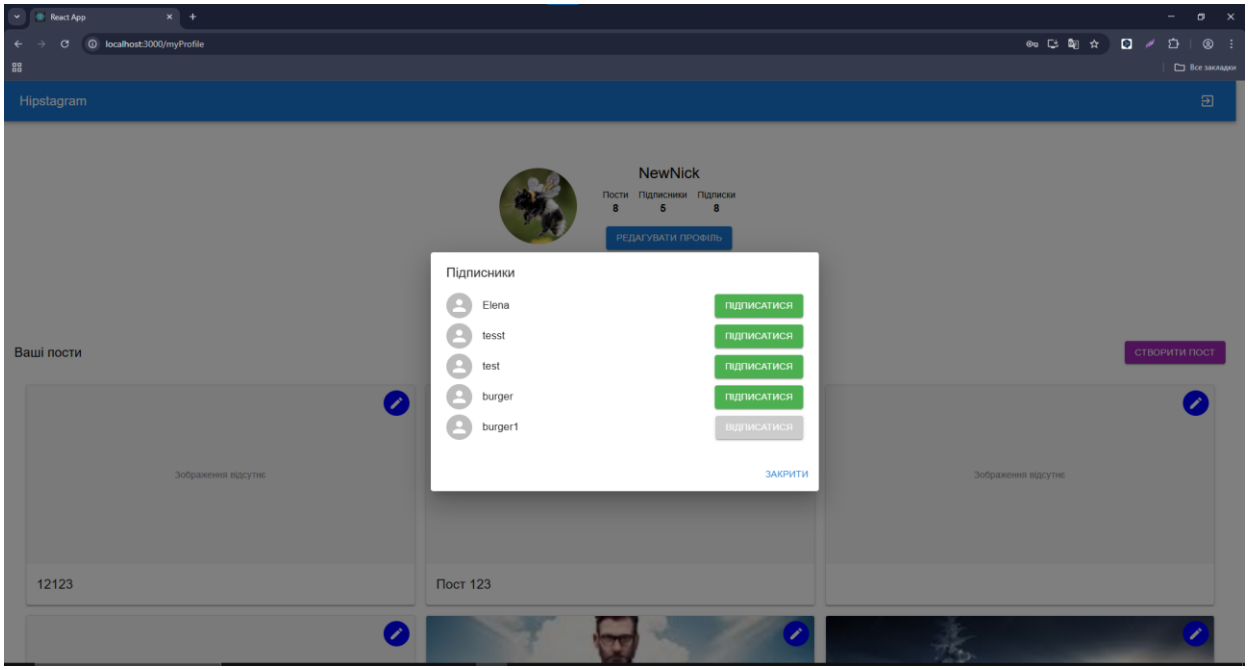


Рисунок 3.3 – Сторінка профілю з акцентом на списки підписок і підписників

3.2.2 Реалізація редагування профілю

Користувачі “Hipstagram” мають можливість оновлювати інформацію у своєму профілі через спеціальне віконце, яке відправляє зміни на сервер за допомогою GraphQL-мутації [10]. Це дає змогу людям налаштувати сторінку під свої вподобання.

Віконце для редагування створено з Material-UI, для сучасного виглядалу. Для аватара є зона, куди можна перетягнути нову картинку (дозволено JPEG, PNG, GIF).

Перед збереженням показується попередній перегляд, тоді користувач зможе перевірити свій вибір. Поле для імені перевіряє, чи воно унікальне й має 3-20 символів. Якщо ім’я вже хтось узяв, з’являється повідомлення про помилку.

Зміни надсилаються на сервер через GraphQL-мутацію, яка оновлює профіль у базі. Якщо все проходить без помилок, сторінка одразу показує нові дані без перезавантаження. Це робить редагування надійним і зручним (див. рис. 3.4).

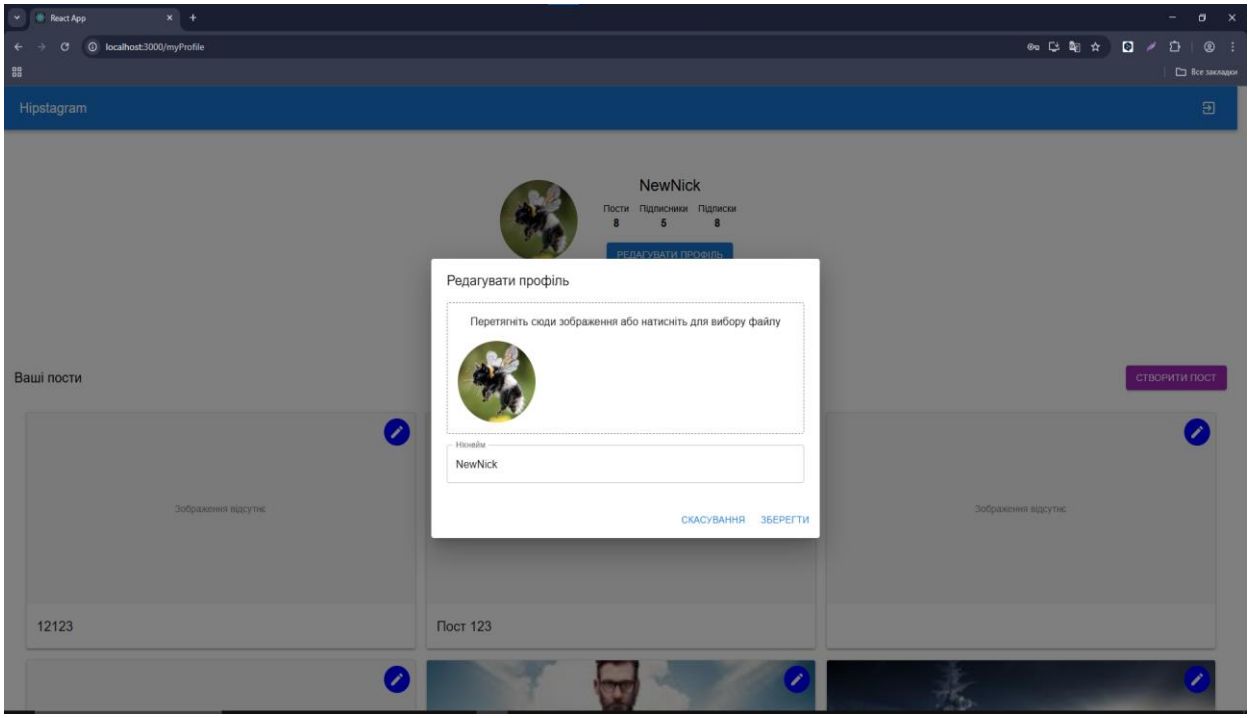


Рисунок 3.4 – Віконце редагування профілю з можливістю оновлення аватара та нікнейму

Завдяки цьому механізму користувачі можуть легко оновлювати свій профіль.

3.3 Управління постами

Модуль управління постами – серце “Hipstagram”, адже він дозволяє створювати, змінювати, видаляти та переглядати записи. Цей розділ платформи розроблено для максимальної зручності та швидкості. Він надає користувачам повний контроль над їхнім контентом і сприяє активній взаємодії, дозволяючи обмінюватися інформацією через публікації.

Для створення модуля використано сучасні інструменти: React робить інтерфейс живим, Redux тримає відомості про пости в одному місці, а GraphQL швидко приносить потрібну інформацію з сервера. React створює форми для додавання чи редагування постів. Redux зберігає деталі, наприклад, номери постів, зображення чи текст. GraphQL доставляє лише необхідне, а саме, зображення чи коментарі, що прискорює роботу навіть із багатьма записами.

Модуль також підтримує додаткові можливості: лайки та коментарі, які роблять спілкування жвавим. GraphQL-мутації дозволяють оновлювати записи одразу, а перевірки гарантують, що все введено правильно, наприклад, розмір картинок не перевищує ліміт. Інтерфейс зручний: сповіщення повідомляють про успішні дії.

У наступних підрозділах буде детально розглянуто: створення й показ записів (підрозділ 3.3.1), їх редагування та видалення (підрозділ 3.3.2), а також додавання лайків і коментарів (підраздел 3.3.3). Ці частини пояснюють, як працює модуль і які рішення роблять його зручним (див. табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Основні операції модуля управління постами

Операція	**Опис**	**Використана технологія**	**Користувацький результат**
Створення поста	Заповнення форми з назвою, описом, зображеннями	GraphQL-мутація, React	Пост додається до профілю та стрічки
Редагування поста	Зміна назви, опису або зображень	GraphQL-мутація, Redux	Пост оновлюється без перезавантаження
Видалення поста	Натиснення кнопки видалення	GraphQL-мутація	Пост видаляється, користувач перенаправляється
Перегляд постів	Завантаження сітки постів	GraphQL-запит, RTK Query	Пости відображаються в реальному часі

3.3.1 Створення та відображення постів

Сторінка з формами дозволяє користувачам додавати нові пости, включаючи завантаження зображень, введення назви та написання тексту. Ця функція працює через компонент, який відправляє інформацію на сервер за допомогою GraphQL-мутації [10]. Після додавання пости з'являється в профілі користувача та в стрічці. Для завантаження відомостей про пости використовується GraphQL-запит, який приносить: номери, назви, тексти чи картинки [3].

Сторінка для створення постів зроблена за допомогою Material-UI, для сучасного вигляду. Є зона для картинок із підтримкою перетягування, де можна додати кілька файлів (JPEG, PNG, GIF, до 5 МБ). Перед публікацією картинки показуються для перевірки.

Відправлення на сервер іде через GraphQL-мутацію, яка передає назву, текст і номери картинок.

Після успіху користувач бачить сповіщення, а профіль і стрічка оновлюються. RTK Query зберігає відомості в пам'яті, таким чином повторне відкриття стрічки не навантажуватиме сервер (див. рис. 3.5).

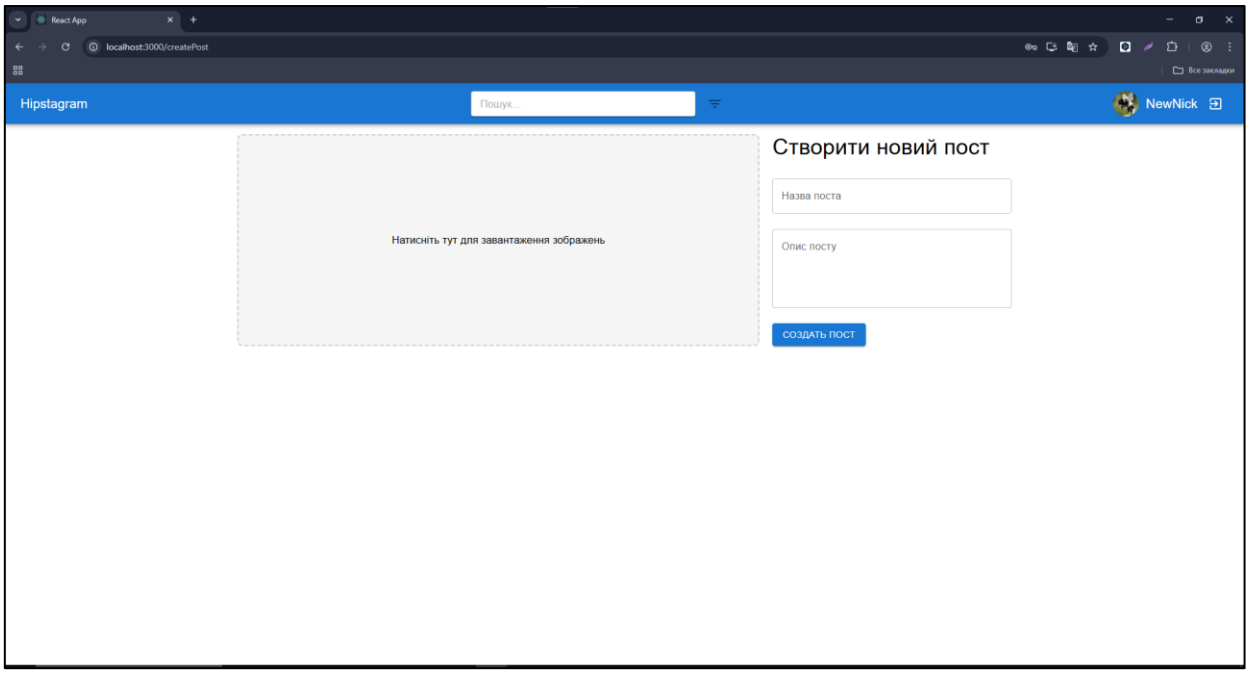


Рисунок 3.5 – Форма створення нового поста

3.3.2 Редагування та видалення постів

Користувачі у “Hipstagram” можуть змінювати чи видаляти свої пости через зручну сторінку із формами та кнопками для збереження оновлень або видалення [6].

Сторінка редагування дозволяє переписати назву, текст, замінити картинку чи переставити їх місцями, відправляючи зміни на сервер через GraphQL. Видалення посту переносить людину назад до профілю. Ці можливості дають змогу легко тримати контент свіжим і актуальним.

Сторінка з компонентами редагування створена з Material-UI, для привабливого вигляду та зручного використання. Назву можна змінити, текст оновити, а нову картинку додати перетягуванням. Перед збереженням нова картинка показується для перевірки, тоді користувач зможе переконатися у своєму виборі.

Зміни надсилаються через GraphQL-мутацію, яка оновлює пости у базі, а для видалення є окрема мутація, що прибирає його. Після успіху профіль і стрічка оновлюються автоматично завдяки RTK Query, яке тримає відомості в пам’яті (див. рис. 3.6).

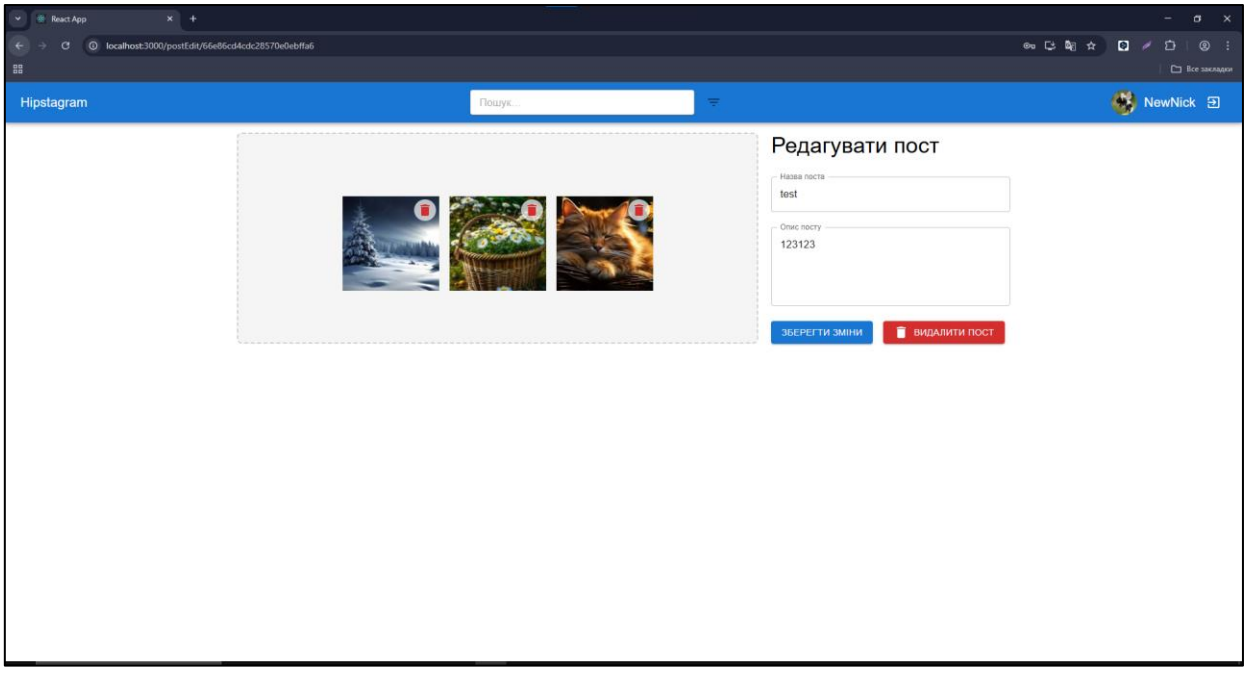


Рисунок 3.6 – Форма редагування поста

3.3.3 Лайки та коментарі

У “Hipstagram” користувачі можуть взаємодіяти з контентом, ставлячи лайки та залишаючи коментарі, що сприяє активному спілкуванню. Ці функції працюють через GraphQL-мутації, які додають, змінюють чи прибирають лайки та коментарі [3, 10]. Наприклад, людина натискає на лайк або залишає коментар, і це одразу видно в інтерфейсі, що заохочує взаємодіяти з контентом.

Інтерфейс створено для забезпечення зручності, оскільки під кожним постом видно кількість лайків і коментарів, є кнопка з іконкою серця для лайка та поле для тексту коментаря. Натискання на серце запускає GraphQL-мутацію, яка додає чи забирає лайк, а іконка змінюється – стає повною чи порожньою. Новий коментар з’являється в списку миттєво без перезавантаження.

Для швидкості RTK Query зберігає відомості про лайки й коментарі в пам’яті, зменшуючи запити до сервера при повторному перегляді.

Зміни лайків чи коментарів оновлюються в реальному часі (див. рис. 3.7).

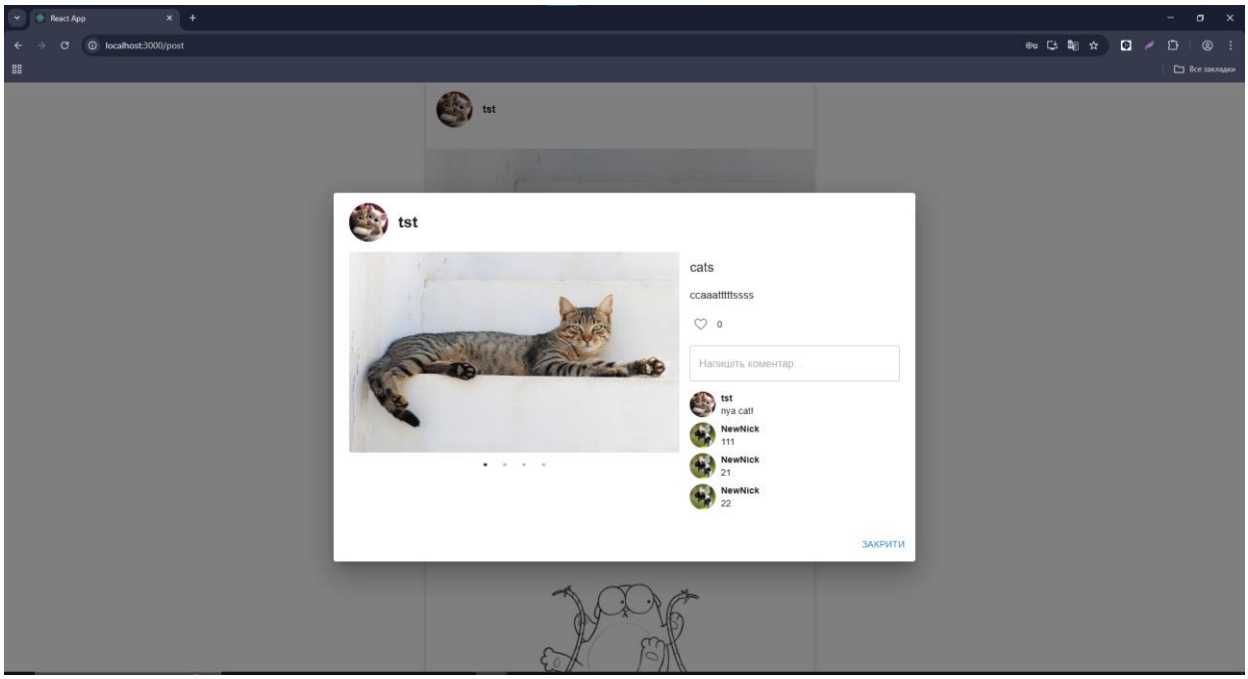


Рисунок 3.7 – Інтерфейс взаємодії з постом

3.4 Пошук та підписки

Модуль пошуку та підписок у “Hipstagram” – це інструмент, який допомагає знаходити інших людей і стежити за їхніми оновленнями. Ця частина платформи важлива, бо вона дозволяє розширювати коло спілкування. Пошук швидко знаходить профілі за іменем чи логіном, а система підписок спрощує керування списком цікавих людей.

Для створення модуля використано сучасні інструменти: React робить інтерфейс чутливим, GraphQL швидко приносить потрібну інформацію, а RTK Query зберігає результати в пам’яті. Поле пошуку показує результати одразу, щойно людина вводить текст, а кнопки підписок змінюють напис із «Підписатися» на «Відписатися» одним натисканням. GraphQL доставляє лише необхідне – аватари, імена чи списки підписок, що робить платформу швидкою навіть із великою кількістю профілів.

Інтерфейс зручний: під час пошуку результати з’являються у списку, що випадає, а зміна підписки одразу оновлює сторінку. Перевірки гарантують, що введені дані, наприклад, логіни, правильні. Це робить модуль простим і надійним для спілкування в “Hipstagram”.

Далі в підрозділах розбираються деталі: пошук профілів (підрозділ 3.4.1) пояснює, як показуються результати, а система підписок (підрозділ 3.4.2) описує, як додавати чи прибирати підписки. Ці частини показують, чому модуль важливий для платформи.

3.4.1 Реалізація пошуку користувачів

Пошук у “Hipstagram” дозволяє знаходити людей за логіном чи ім’ям через зручний компонент, який відправляє GraphQL-запит [3, 10]. Результат – список із аватарами, іменами чи логінами, де кожен пункт веде до профілю.

Поле пошуку створено з Material-UI, для зручного користування. Щойно людина вводить текст, результати з’являються у списку, що прокручується.

Кожен пункт показує аватар (або стандартну картинку, якщо його немає), ім’я чи логін.

Пошук працює через GraphQL-запит, який запускається, коли людина вводить нові літери. Запит приносить: номери профілів, імена, адреси аватарів. RTK Query зберігає результати в пам’яті, тож повторний пошук не грузить сервер. Якщо зв’язок пропадає, з’являється повідомлення з шансом повторити спробу, що робить функцію стабільною (див. рис. 3.8).

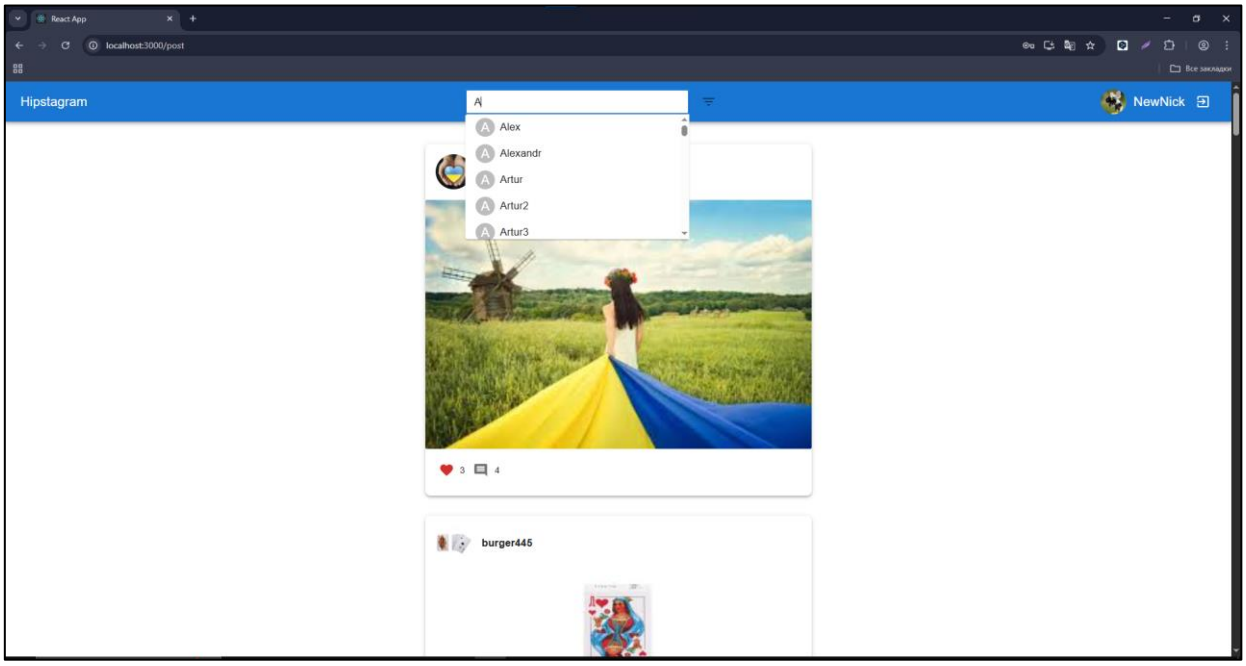


Рисунок 3.8 – Інтерфейс пошуку користувачів із результатами

3.4.2 Механізм підписок

У “Hipstagram” люди можуть стежити за іншими користувачами. Ця функція працює через GraphQL-мутацію, яка додає чи прибирає профіль зі списку тих, за ким стежать [3, 10].

На сторінці профілю відкривається віконце зі списками підписок і підписників, де кнопка дозволяє почати чи припинити стеження, змінюючи вигляд залежно від стану. Це спрощує налаштування стрічки й пожвавлює спілкування.

Віконце створено з Material-UI, для компактного використання на великих моніторах. Кожен пункт показує аватар, ім’я чи логін і кнопку, яка перемикається між «Підписатися» і «Відписатися». Після успіху з’являється коротке сповіщення, «Ви підписалися!», яке підтверджує дію. Закрити віконце можна кнопкою «Закрити», що відповідає звичним стандартам.

Технічно все тримається на GraphQL-мутації, яка оновлює список підписок на сервері. Після успіху зміни одразу видно в інтерфейсі завдяки RTK Query, що зберігає списки в пам’яті, зменшуючи запити до сервера. Для безпеки сервер перевіряє унікальність номерів профілів (див. рис. 3.9).

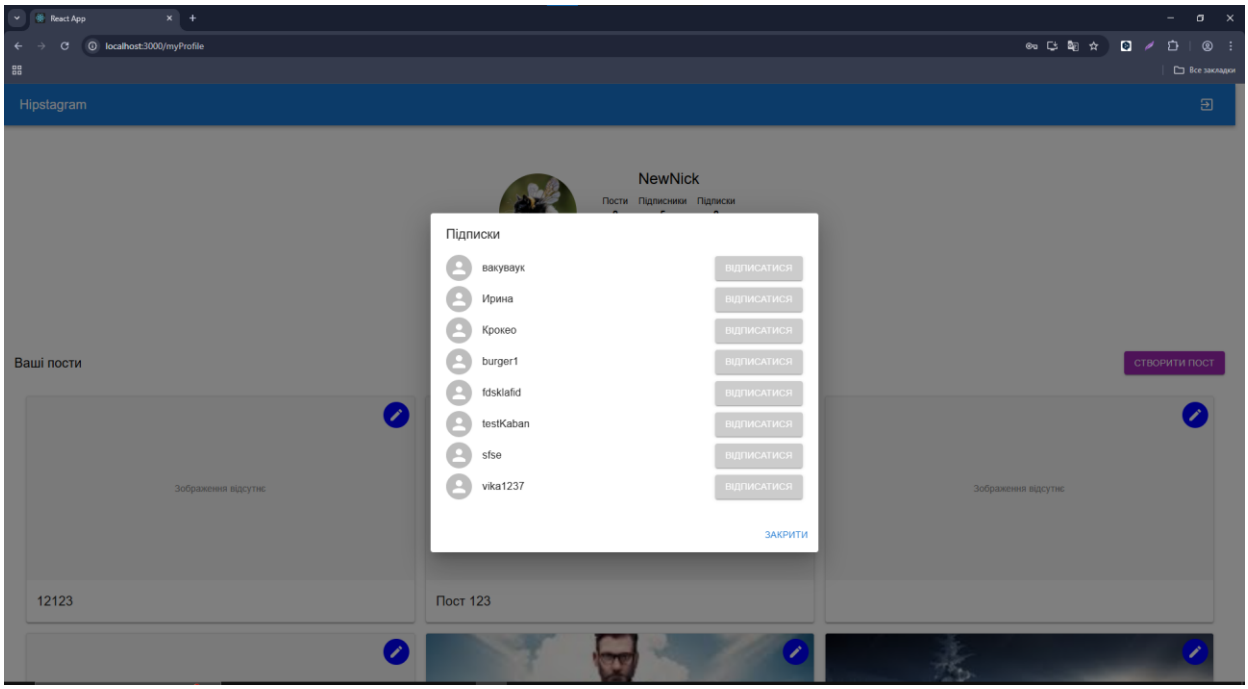


Рисунок 3.9 – Діалог підписок із можливістю підписки або відписки

Таким чином, було визначено ключовий функціонал, архітектурні принципи та технології, що забезпечили ефективну реалізацію проєкту. Отримані результати формують міцну основу для подальшої розробки та впровадження сервісу.

ВИСНОВКИ

У межах бакалаврської роботи було реалізовано прототип онлайн-сервісу “Hipstagram”, орієнтованого на обробку мультимедійних даних у соціальних мережах. Основна мета проєкту полягала у створенні зручної, швидкої та зрозумілої платформи для роботи з зображенням, яка б відповідала сучасним вимогам і очікуванням користувачів. У процесі розробки реалізовано ключові функціональні модулі, що дозволяють створювати профілі, завантажувати та редагувати зображення, взаємодіяти через лайки, коментарі та підписки, а також здійснювати пошук інших користувачів за логінами або нікнеймами. Усі ці можливості сприяють активній соціальній взаємодії та формуванню спільнот.

Структура проєкту ґрунтується на аналізі предметної області онлайн-сервісів для обробки мультимедійного контенту. Проведене дослідження засвідчило, що ефективність роботи з зображеннями залежить від багатьох технічних характеристик, серед яких – швидкість обробки, захищеність даних та рівень персоналізації вмісту. Ці чинники було враховано під час розробки “Hipstagram”. Зокрема, реалізовано швидке завантаження зображень, адаптивне відображення контенту на десктопних пристроях, а також передбачено базові засоби захисту користувацьких даних.

Дослідження специфіки створення та поширення зображень у соціальних мережах вказало на потребу в простому й доступному інтерфейсі, а також на важливість інтерактивності як інструменту залучення користувачів. Сервіс дозволяє виконувати базове редагування фото, додавати коментарі, а також створювати опитування до публікацій. Ураховано й соціальні фактори: зростаючий попит на візуальний контент, потреба в інклюзивності та персоналізованій стрічці.

Виконання поставлених завдань засвідчило, що “Hipstagram” відповідає основним вимогам до сучасного сервісу обробки зображень. Система забезпечує безпечний доступ завдяки реалізації швидкої реєстрації та

авторизації. Користувачі мають можливість налаштовувати власні профілі, завантажувати аватари, переглядати особисту галерею, що створює персоналізований досвід. Повний цикл обробки зображень – від завантаження й редагування до можливості видалення – реалізовано з акцентом на швидкість і стабільність роботи. Інтерактивність підтримується через основні механізми взаємодії (лайки, коментарі, підписки). Система пошуку за логінами або нікнеймами забезпечує просте налагодження зв’язків.

У підсумку можна стверджувати, що “Hipstagram” успішно реалізував поставлені завдання: створено прототип, який технічно, функціонально та концептуально відповідає викликам обробки зображень у сучасних соціальних мережах. Оптимізована швидкість завантаження, ефективне кешування й стиснення даних забезпечують стабільну роботу сервісу. Архітектура проєкту дозволяє масштабувати функціональність у майбутньому – наприклад, додати різні способи авторизації, можливість спілкуватися між користувачами за допомогою чату або вести прямі трансляції. Уся робота засвідчує, що сучасні онлайн-сервіси можуть і повинні відповідати не лише технічним, а й соціальним вимогам, формуючи якісний користувацький досвід. “Hipstagram” задає технологічну основу для створення повноцінної соціальної мережі нового покоління, здатної конкурувати на ринку у 2025 році та адаптуватися до зростаючих потреб аудиторії.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. 10 social media trends you need to know in 2025. *Sprout Social*. URL: https://sproutsocial.com/insights/social-media-trends/ (дата звернення: 10.03.2025).

2. A Comprehensive Guide to JWT Authentication. URL: https://auth0.com/learn/json-web-tokens (дата звернення: 10.03.2025).

3. GraphQL Documentation. URL: https://graphql.org/learn/ (дата звернення: 20.03.2025).

4. GraphQL Official Blog. URL: https://graphql.org/blog/ (дата звернення: 10.04.2025).

5. Material Design Introduction. URL: https://material.io/design/introduction (дата звернення: 10.04.2025).

6. Material-UI Documentation. URL: https://mui.com/material-ui/getting-started/ (дата звернення: 25.03.2025).

7. React Documentation. URL: https://react.dev/learn (дата звернення: 14.04.2025).

8. Redux Documentation. URL: https://redux.js.org/introduction/getting-started (дата звернення: 18.03.2025).

9. Banks A., Porcello E. Learning React. Functional Web Development with React and Redux. Apress, 2020. 310 p.

10. Porcello E., Banks A. Learning GraphQL. O'Reilly Media, 2021. 280 p.

11. Соціальні мережі та UX: вплив на взаємодію користувачів. URL: https://www.nngroup.com/articles/social-media-natives/ (дата звернення: 18.04.2025).

12. Garreau M., Faurot W. Redux in Action. Manning Publications, 2021. 250 p.

ДОДАТОК А

Схеми запитів GraphQL для основних операцій “Hipstagram”

Поточний додаток містить приклади GraphQL-запитів і мутацій, які використовуються в “Hipstagram” для реалізації основних функцій, таких як пошук користувачів, створення постів, додавання коментарів, лайків і підписок.

А.1 Запит для пошуку користувача

Цей запит використовується для пошуку користувача за логіном або ніком (див. розділ 3.4.1). Параметр $query типу String передає пошуковий запит, який може відповідати логіну або ніку користувача. Запит повертає дані профілю, включаючи аватар і списки підписок та підписників, що дозволяє швидко відобразити профіль у результатах пошуку. Наприклад, введення “user123” поверне профіль із відповідним логіном або ніком.

На рисунку А.1 представлений код запиту для пошуку користувача.

```
query UserFindOne($query: String!) {
  UserFindOne(query: $query) {
    _id
    login
    nick
    avatar {
      url
    }
    followers {
      _id
      login
    }
    following {
      _id
      login
    }
  }
```

Рисунок А.1 – Запит для пошуку користувача

А.2 Запит для завантаження даних поста

Данний запит застосовується для відображення окремого поста, наприклад, у стрічці або на сторінці профілю (див. розділ 3.3.1). Параметр $query типу String вказує ідентифікатор поста або інший критерій пошуку. Запит повертає основні дані поста, такі як заголовок, текст і зображення, що дозволяє компоненту швидко завантажити потрібну інформацію для відображення. Наприклад, запит із ідентифікатором “post123” завантажить відповідний пост.

На рисунку А.2 представлений код запиту для завантаження даних поста.

```
query PostFind($query: String!) {
  PostFindOne(query: $query) {
    _id
    title
    text
    images {
      url
    }
  }
}
```

Рисунок А.2 – Запит для завантаження даних поста

А.3 Мутація для додавання коментаря до поста

Мутація для додавання коментаря до поста дозволяє додавати коментарі до постів (див. розділ 3.3.3). Параметр $comment типу CommentInput містить текст коментаря та ідентифікатор поста, до якого він додається. Після виконання мутація повертає оновлені дані коментаря, включаючи його ідентифікатор і зв’язок із постом, що забезпечує миттєве відображення в інтерфейсі.

На рисунку А.3 представлений код мутації для додавання коментаря до поста.

```
mutation AddCommentToPost($comment: CommentInput!) {
  CommentUpsert(comment: $comment) {
    _id
    text
    post {
      _id
      title
    }
  }
}
```

Рисунок А.3 – Мутація для додавання коментаря до поста

А.4 Мутація для лайку поста

Цей фрагмент коду використовується для додавання лайків до поста (див. розділ 3.3.3). Параметри $postId і $userId вказують ідентифікатор поста та користувача, який ставить лайк. Мутація створює запис про лайк і повертає його ідентифікатор, дозволяючи оновити інтерфейс, наприклад, змінити іконку лайка на заповнену. Наприклад, користувач із ідентифікатором “user456” може лайкнути пост “post123”.

На рисунку А.4 представлений код мутації для лайку поста.

```
mutation LikePost($postId: ID!, $userId: String!) {
  LikeUpsert(
    like: {
      post: { _id: $postId }
      user: { _id: $userId }
    }
  ) {
    _id
    post {
      _id
    }
    owner {
      _id
    }
  }
}
```

Рисунок А.4 – Мутація для лайку поста

А.5 Мутація для видалення лайка

Мутація для видалення лайка допоможе прибрати лайк із поста (див. розділ 3.3.3). Параметр $likeId типу ID визначає ідентифікатор лайка, який потрібно видалити. Після виконання мутація повертає дані про видалений лайк, що дозволяє оновити інтерфейс, наприклад, змінити кількість лайків під постом. Наприклад, користувач може скасувати свій лайк, видаливши запис із ідентифікатором “like789”.

На рисунку А.5 представлений код мутації для видалення лайка.

```
mutation LikeDelete($likeId: ID!) {
  LikeDelete(
    like: { _id: $likeId }
  ) {
    _id
    post {
      _id
    }
    owner {
      _id
    }
  }
```

Рисунок А.5 – Мутація для видалення лайка

А.6 Мутація для підписки на користувача

Нижче наведено код для підписки на користувача (див. розділ 3.4.2). Параметр $currentUserId вказує ідентифікатор користувача, який підписується, а $following типу UserInput визначає список користувачів, на яких він підписується. Мутація оновлює профіль і повертає оновлений список підписок, що дозволяє миттєво відобразити зміни в інтерфейсі. Наприклад, користувач із ідентифікатором “user456” може підписатися на “user789”.

На рисунку А.6 представлений код мутації для підписки на користувача.

```
mutation FollowUser($currentUserId: String!, $following: [UserInput!]!) {
  UserUpsert(user: {
    _id: $currentUserId,
    following: $following
  }) {
    _id
    login
    following {
      _id
      login
    }
  }
}
```

Рисунок А.6 – Мутація для підписки на користувача

Усі данні запити та мутації забезпечують основну функціональність “Hipstagram”, дозволяючи ефективно взаємодіяти з сервером через GraphQL.

ДОДАТОК Б

Рекомендації щодо покращення “Hipstagram”

Цей додаток містить ідеї та рекомендації щодо покращення “Hipstagram” з метою підвищення зручності використання, безпеки та привабливості для користувачів. Ідеї враховують сучасні тренди соціальних мереж і потреби аудиторії.

Двофакторна автентифікація для захисту користувачів. Наразі “Hipstagram” не має двофакторної автентифікації (2FA). Додавання цієї функції значно посилить безпеку. Наприклад, після введення пароля людина отримує код через SMS чи електронну пошту, що ускладнює втрату акаунта. Для цього можна підключити сервіси на кшталт Twilio для SMS або налаштувати відправку кодів через серверні бібліотеки, що спростить інтеграцію.

Різні способи реєстрації. Зараз створення профілю обмежене одним методом. Дозволити вибір між номером телефону чи електронною поштою зробить процес зручнішим. Наприклад, реєстрація через телефон може надсилати SMS із кодом підтвердження, що також полегшить відновлення доступу. Потрібно інтегрувати сервіси для повідомлень і додати перевірку формату введених даних.

Текстовий чат для спілкування. Платформа не має функції обміну повідомленнями. Додавання чату дозволить людям переписуватися, обговорювати пости чи планувати події. WebSockets забезпечать миттєву доставку текстів, а база даних, наприклад, MongoDB, збереже історію. Сповіщення про нові повідомлення триматимуть людей у курсі, роблячи спілкування живим.

Пошук постів за назвою або вмістом зображень. Поки пошук працює лише для профілів. Розширення функції на назви постів чи вміст картинок

полегшить навігацію. Наприклад, введення «Карпати 2025» покаже відповідні пости. Для аналізу зображень можна підключити API комп’ютерного зору, як Google Cloud Vision, яке розпізнає об’єкти – гори чи море – і пропонує потрібний контент.

Теги для постів і пошук за категоріями. Без тегів важко знайти пости за темами, наприклад, «природа» чи «гумор». Додавання тегів, таких як «#Подорожі» чи «#Їжа», дозволить групувати контент. Люди зможуть шукати за цими мітками, швидко знаходячи цікаве. Для цього потрібно додати поле для тегів у форму створення постів й налаштувати їх індексацію в базі даних.

Прямі трансляції для обміну подіями. Функція стрімів пожвавить платформу. Люди зможуть ділитися подіями в реальному часі – концертами чи прогулянками, – а глядачі коментуватимуть. Технологія WebRTC підтримає потоки, а простий інтерфейс для запуску й перегляду зробить функцію доступною. Це додасть інтерактивності й залучить більше людей.

Багатомовний інтерфейс. Для охоплення ширшої аудиторії, варто додати підтримку мов – англійської, німецької, польської чи іспанської. Вибір мови в налаштуваннях зробить платформу зручною для іноземців. Бібліотека i18next для React спростить переклад інтерфейсу, забезпечуючи гнучкість і масштабованість.

Рекомендації на основі інтересів. Система підбору контенту може показувати пости, що відповідають інтересам людини. Наприклад, якщо хтось любить подорожі, платформа пропонуватиме схожі пости. Алгоритми машинного навчання аналізуватимуть дії – лайки чи коментарі – і пропонуватимуть релевантний контент, роблячи стрічку цікавішою.

ДОДАТОК В

UML-діаграми модулів “Hipstagram”

Цей додаток містить UML-діаграми, які ілюструють архітектуру основних модулів “Hipstagram”, таких як авторизація, профілі, пости, лайки, коментарі, пошуки та підписи. UML-діаграми допомагають візуалізувати структуру системи, взаємодію між компонентами та сценарії використання, що полегшує розуміння проєктування та розробки.

В.1 Діаграма класів для модуля профілів

Діаграма класів показує структуру даних профілю користувача, включаючи основні сутності, їхні атрибути та зв’язки між ними. Наприклад, клас User пов’язаний із класами Avatar і Post через асоціацію, що відображає зв’язок між профілем, аватаром і постами.

На рисунку В.1 представлена діаграма класів для модуля профілів.

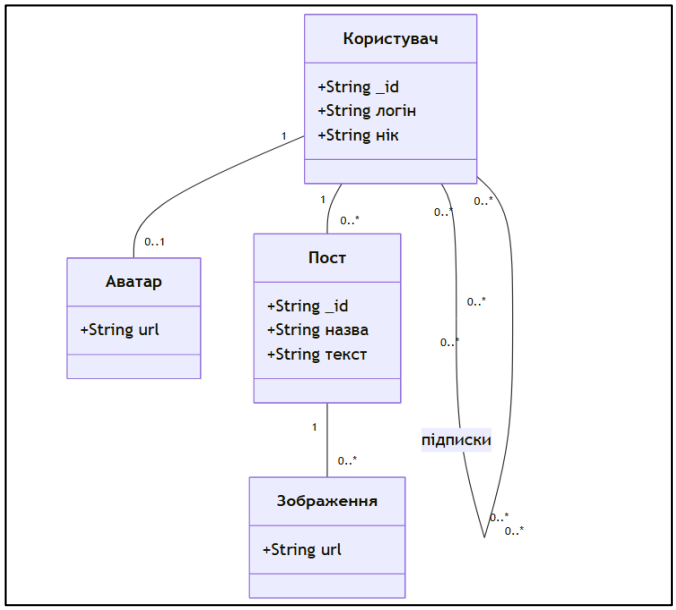


Рисунок В.1 – Діаграма класів для модуля профілів

В.2 Діаграма послідовності для створення поста

Діаграма послідовності ілюструє процес створення поста, починаючи від дії користувача і закінчуючи збереженням даних на сервері. Користувач взаємодіє з компонентом CreatePostPage, який викликає GraphQL-мутацію для збереження поста.

На рисунку В.2 представлена діаграма послідовності для створення поста.

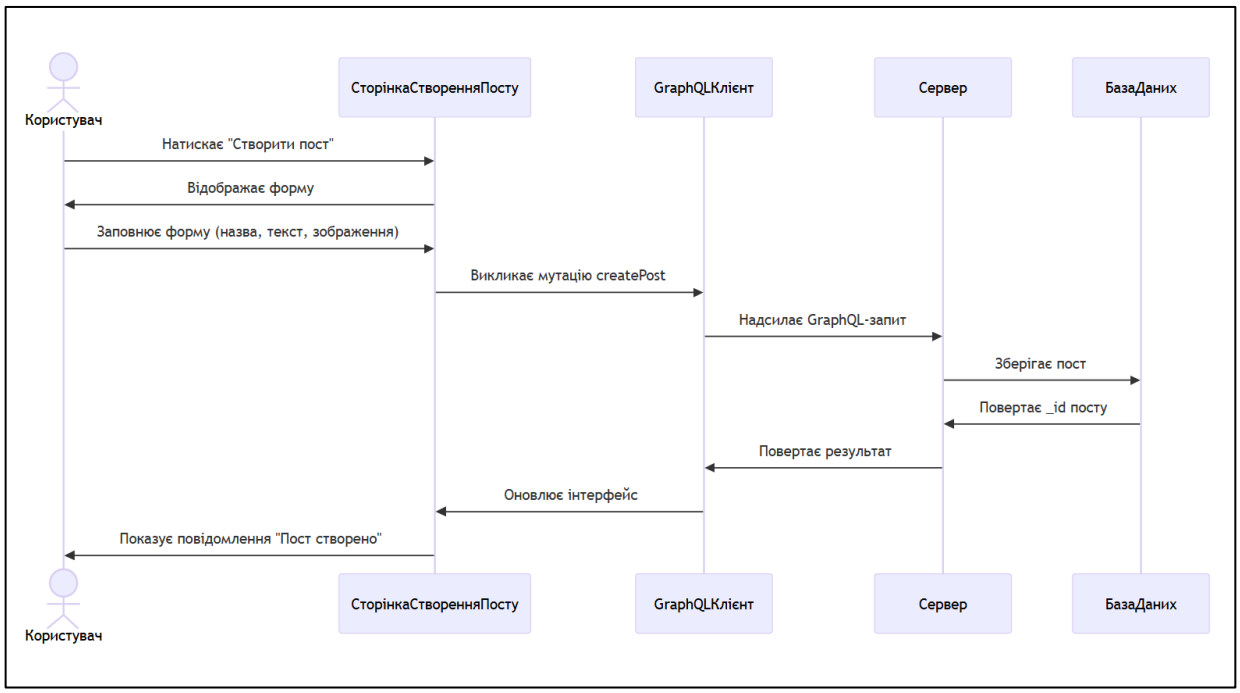


Рисунок В.2 – Діаграма послідовності для створення поста

В.3 Діаграма варіантів використання для пошуку користувачів

Діаграма варіантів використання показує, як користувач взаємодіє з функцією пошуку. Основний сценарій включає введення запиту та перегляд результатів, із можливістю переходу до пошуку постів.

На рисунку В.3 представлена діаграма варіантів використання для пошуку користувачів.

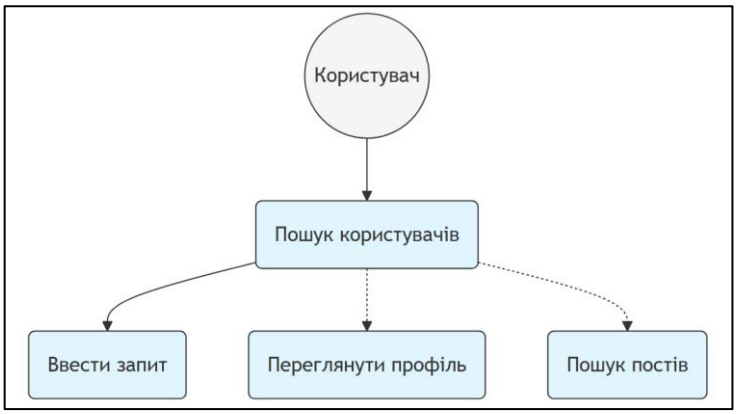


Рисунок В.3 – Діаграма варіантів використання для пошуку користувачів

В.4 Діаграма класів для модуля лайків і коментарів

Діаграма класів відображає структуру даних для лайків і коментарів, показуючи, як вони пов’язані з постами та користувачами. Клас Comment і Like мають асоціацію з Post і User.

На рисунку В.4 представлена діаграма класів для модуля лайків і коментарів.

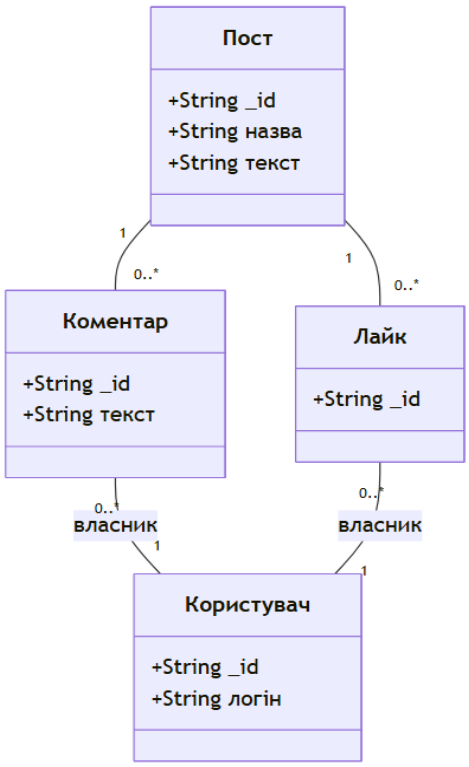


Рисунок В.4 – Діаграма класів для модуля лайків і коментарів

В.5 Діаграма послідовності для підписки на користувача

Діаграма послідовності показує процес підписки на іншого користувача, включаючи виклик GraphQL-мутації та оновлення інтерфейсу.

На рисунку В.5 представлена діаграма послідовності для підписки на користувача.

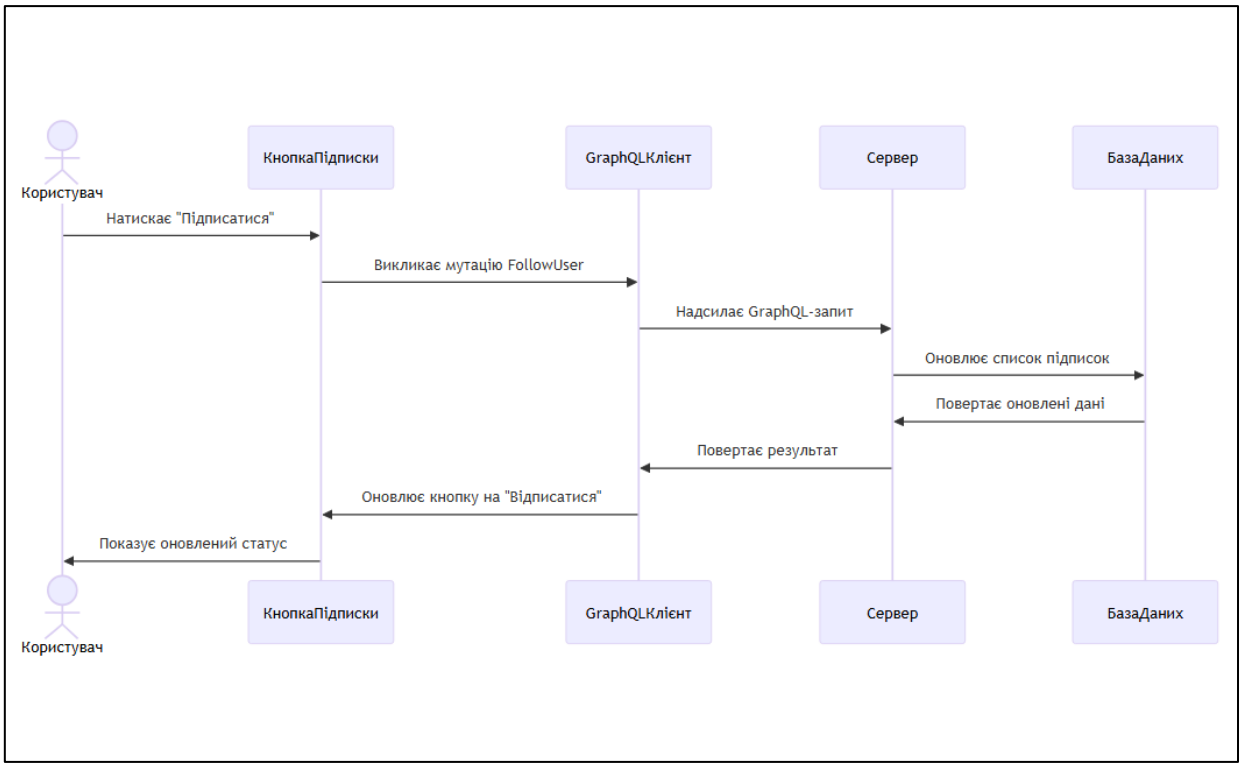


Рисунок В.5 – Діаграма послідовності для підписки на користувача

В.6 Діаграма послідовності для авторизації

Діаграма послідовності ілюструє процес авторизації, включаючи введення даних, перевірку на сервері та видачу JWT-токена.

На рисунку В.6 представлена діаграма послідовності для авторизації.

UML-діаграми дозволяють краще зрозуміти архітектуру “Hipstagram”, її модулі та взаємодію між компонентами, що полегшує подальшу розробку та підтримку системи.

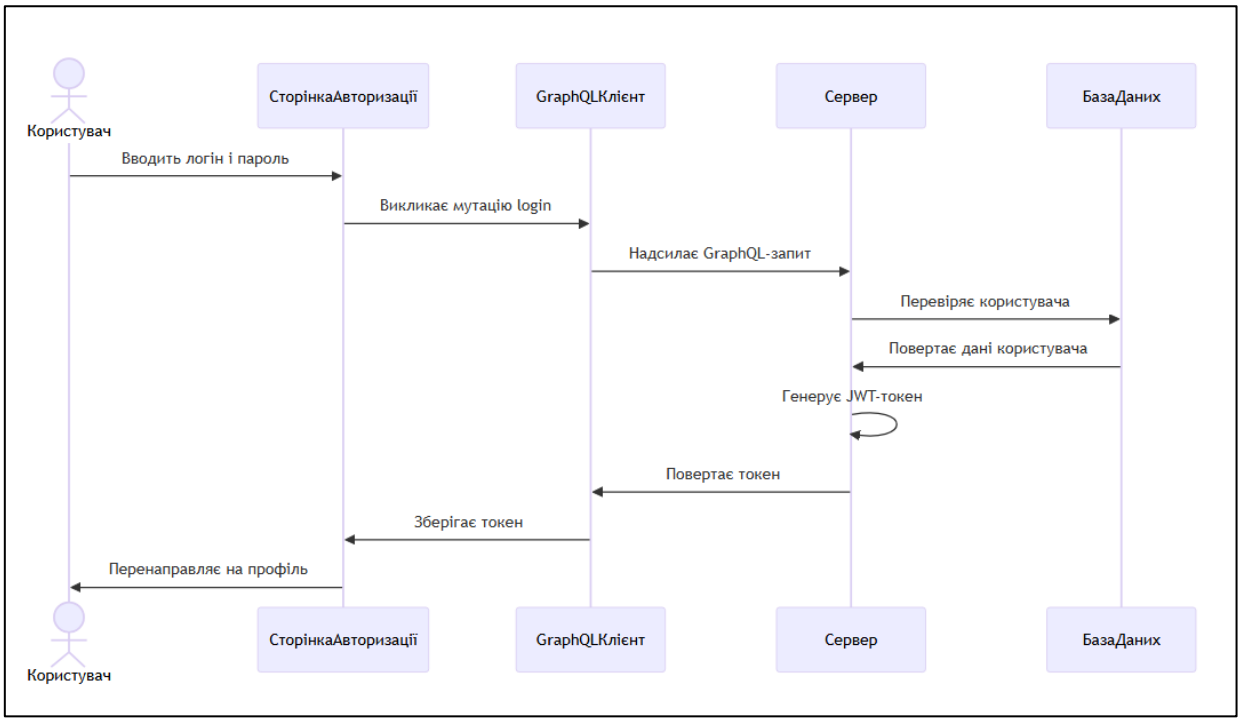


Рисунок В.6 – Діаграма послідовності для авторизації