

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук

Кафедра Програмної інженерії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

другий (магістерський)

(рівень вищої освіти)

Дослідження методів збільшення органічного трафіку
мобільних застосунків, які опубліковані на маркетплейсах

Виконав:

Студент II курсу, групи ІІЗМ-21-2

Владислав Благой

(ім'я, прізвище)

Спеціальність 121 Інженерія програмного
забезпечення

(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо – наукова

(освітньо-професійна або освітньо – наукова)

Керівник д.т.н, проф. Власенко Л.А.

(посада, ім'я, прізвище)

Допускається до захисту

Зав. Кафедри _____

З.В. Дудар

2023р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук
 Кафедра _____ Програмної Інженерії
 Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський)
 Спеціальність _____ 121 – Інженерія програмного забезпечення
 (код і повна назва)
 Тип програми _____ освітньо-наукова
 Освітня програма _____ Інженерія програмного забезпечення
 (повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Керівник

(підпис)

«___» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові _____ Благому Владиславу Олеговичу
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Дослідження методів збільшення органічного трафіку мобільних застосунків, які опубліковані на маркетплейсах»

затверджена наказом університету від «29» 03 2023 р. № 302Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії «01» 05 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи встановлений календарний план роботи, методичні вказівки до оформлення пояснювальної записки.

5. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі аналіз предметної галузі, огляд наявних математичних моделей, аналіз методів збільшення органічного трафіку мобільного застосунка, проведення експерименту, аналіз результатів експерименту, зміна інтерфейсу мобільного застосунка.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз предметної галузі	30.01.2023	виконано
2	Постановка задачі	07.02.2023	виконано
3	Здійснення огляду математичних моделей	07.02.2023	виконано
4	Аналіз методів збільшення органічного трафіку мобільного застосунка	14.02.2023	виконано
5	Покращення мобільного застосунка	01.03.2023	виконано
6	Написання пояснювальної записки	12.04.2023	виконано
7	Перевірка роботи на плагіат та нормоконтроль	15.04.2023	виконано
8	Підготовка презентації та доповіді	17.05.2023	виконано
9	Захист кваліфікаційної роботи	22.05.2023	виконано

Дата видачі завдання 29 березня 2023 р.

Студент

(підпис)

Керівник роботи _____

(підпис)

д.т.н, проф. Власенко Л.А.

(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ / ABSTRACT

Кваліфікаційна робота магістра містить: 64 сторінки, 35 рисунків, 5 додатки, 24 джерела.

КЛЮЧОВІ СЛОВА, МАРКЕТПЛЕЙС, ОРГАНІЧНИЙ ТРАФІК, ОПТИМІЗАЦІЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ, ПРОСУВАННЯ, ФУНКЦІОНАЛ.

Об'єктом дослідження є методи збільшення органічного трафіку.

Метою роботи є проведення Дослідження методів збільшення органічного трафіку мобільних застосунків, які були опубліковані на маркетплейсах.

У результаті роботи була здійснена підготовча робота для подальшого дослідження та розроблена документація для майбутнього алгоритму збільшення органічного трафіку для розробників мобільних застосунків.

ORGANIC TRAFFIC, APP STORE OPTIMIZATION, MOBILE APPLICATION, FUNCTIONALITY, MARKETPLACE, PROPAGATION, KEYWORDS.

The object of research is methods of increasing organic traffic.

The purpose of the work is to conduct research on methods of increasing organic traffic of mobile applications that have been published on marketplaces.

As a result of the work, preparatory work was carried out for further research, and documentation was developed for the future algorithm of increasing organic traffic for mobile application developers.

Умови публікації пояснювальної записки

Я, Благой Владислав Олегович

(прізвище, ім'я, по батькові)

студент групи ППЗм-21-2 здобувач вищої освіти на другому (магістерському) рівнікафедра програмної інженерії

(повна назва кафедри)

заявляю: моя кваліфікаційна робота на тему «Дослідження методів збільшення органічного трафіку мобільних застосунків, які були опубліковані на маркетплейсах», що буде представлена до ЕК для публічного захисту, виконана самостійно, в ній не містяться елементи плагіату і вона може бути опублікована в електронному архіві відкритого доступу EIArKhNURE. Всі запозичення з друкованих та електронних джерел мають відповідні посилання.

Я ознайомлен з діючим положенням «Про протидію академічному плагіату в ХНУРЕ», згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та застосування дисциплінарних заходів.

ЗМІСТ

Вступ	7
1 Опис проблемної галузі.....	9
1.1 Аналіз предметної області	9
1.1.1 Огляд індустрії мобільних застосунків	9
1.1.2 Просування мобільних застосунків	9
1.1.3 Впровадження функціональних можливостей	12
1.1.4 Оптимізація додатку в маркетплейсі	13
1.2 Постановка задачі	20
2 Математичне представлення	21
2.1 Огляд математичних моделей	21
2.2 Аналіз методів збільшення органічного трафіку.....	22
3 Проведення експерименту	26
4 Аналіз результатів експерименту.....	31
4.1 Умови експерименту	31
4.2 Впровадження нового функціоналу і робота з відгуками	31
4.3 Сезонне збільшення органічного трафіку, зміна текстових і візуальних елементів.....	32
4.4 Комбінація ASO і публікації нової версії.....	33
4.5 Висновки експерименту	33
5 Покращення програмного продукту	34
5.1 Опис програмного продукту.....	34
5.2 Важливість користувацького інтерфейсу застосунків.....	34
5.2 Розробка та впровадження нового користувацького інтерфейсу	35
Висновок.....	39
Перелік джерел посилання.....	40
Додаток А Перелік джерел посилання за науковими напрямами керівника та науковців кафедри програмної інженерії	43
Додаток Б Звіт результатів перевірки на унікальність тексту в базі ХНУРЕ	44
Додаток В Презентаційні слайди для захисту кваліфікаційної роботи	45
Додаток Г Текст наукової публікації за темою кваліфікаційної роботи.....	54
Додаток Д Експертний Висновок результатів Перевірки кваліфікаційної роботи на відповідність оформлення Вимоги ДСТУ 3008:2015.....	64

ВСТУП

Ринок мобільних додатків є висококонкурентним, мільйони програм доступні на популярних маркетплейсах, таких як App Store і Play Store. Доступність потужних мобільних пристроїв у поєднанні зі зростанням попиту на застосунки призвели до розповсюдження проектів у різних категоріях. Це ускладнило розробникам виділятися та залучити користувачів на переповненому ринку.

У міру того, як користувачі звикають до використання мобільних програм, вони мають вищі очікування щодо якості, функціональності та взаємодії з програмами, якими вони користуються. Це підняло планку для розробників і ускладнило можливість відповідати очікуванням.

Багато розробників додатків і маркетологів використовують різні методи та тактики для просування своїх додатків і залучення користувачів. Це може включати рекламу програми в соціальних мережах, медійної реклами, а також використання маркетингу впливу для охоплення ширшої аудиторії. Ці маркетингові зусилля ускладнюють розробникам можливість виділити свою програму.

Але звичайний інженер має декілька методів збільшення органічного трафіку мобільного застосунку такі як впровадження нового цінного функціоналу чи оптимізації на маркетплейсах. Наприклад, якщо це програма рецептів, яка дозволяє шукати та переглядати рецепти з різних кухонь світу. Є можливість збільшити органічний трафік, додавши нову функцію, яка дозволяє користувачам зберігати свої улюблені рецепти та створювати власні списки інгредієнтів. Ця нова функція зробить застосунок більш корисним і привабливим, що призведе до збільшення трафіку. Або, наприклад, розробник може дослідити релевантні ключові слова та включити їх у назву програми, опис і метадані. Додатково зробити високоякісні знімки екрана та відео для відображення у списку програм маркетплейсу, щоб продемонструвати функції та переваги програми. Оптимізація збільшить видимість у маркетплейсі програм і, як наслідок, трафік.

Використовуючи доступні варіанти, які описані у науковій роботі, розробник зможе визначити, які стратегії та методи найбільше підходять для його програми та аудиторії. Також буде можливість ідентифікувати час і ресурси, необхідні для реалізації різних стратегій, і вирішити, які з них найбільш прийнятні для певної ситуації. Загалом дослідження й аналіз варіантів, доступних розробнику мобільного додатка, може допомогти йому прийняти обґрунтовані рішення про те, як збільшити органічний трафік для свого додатка і розуміти це з наукової точки зору.

1. ОПИС ПРОБЛЕМНОЇ ГАЛУЗИ

1.1 Аналіз предметної області

1.1.1 Огляд індустрії мобільних застосунків

За останні роки індустрія смартфонів експоненціально зросла на ринку додатків для мобільних телефонів завдяки швидкому розвитку науки та технологій. широкое поширення смартфонів сприяло зростанню ринку мобільних додатків. Оскільки все більше людей у всьому світі мають доступ до смартфонів, попит на програми зріс, що призвело до поширення програм у різних категоріях [1]. Ринок мобільних додатків зробив значний внесок у світову економіку, оскільки додатки генерують мільярди доларів доходу завдяки рекламі, покупкам у програмі та підпискам. Це залучило на ринок більше забудовників та інвесторів, стимулюючи його зростання.

Доступність швидкого та надійного мобільного Інтернет-з'єднання полегшила користувачам завантаження та використання програм на своїх смартфонах. Це призвело до збільшення кількості програм, які завантажуються та використовуються, що стимулює зростання ринку мобільних програм [2].

Розвиток мобільних технологій дозволив розробити більш складні та багатофункціональні програми, які, у свою чергу, залучили більше користувачів на ринок мобільних програм [3,4]. Наприклад, впровадження доповненої реальності, штучного інтелекту та інших передових технологій відкрило нові можливості для розробки додатків і підвищило привабливість додатків для користувачів.

Програми для смартфонів відрізняються від програм для настільних комп'ютерів кількома параметрами, одним із яких є середовище виконання [5]. Програми для смартфонів зазвичай використовуються в дорозі, тоді як настільні програми зазвичай використовуються в більш стаціонарних умовах.

1.1.2 Просування мобільних застосунків

Щоб збільшити видимість свого мобільного додатка в маркетплейсі, розробники можуть використовувати різні стратегії, такі як оптимізація магазину

додатків, маркетингові кампанії, залучення користувачів, локалізація та регулярні оновлення [6]. Просування мобільної програми в App Store і Play Store може бути складним завданням через велику кількість доступних програм і гостру конкуренцію за видимість і завантаження.

Одна з найбільших проблем у просуванні мобільного додатка полягає в тому, щоб його знайшли користувачі в магазині додатків. Ринок додатків дуже конкурентний, багато подібних додатків змагаються за тих самих користувачів. Оскільки доступні мільйони додатків, додатку може бути важко виділитися та бути поміченим користувачами.

Програми в результатах пошуку та рейтингах магазину програм може мати значний вплив на її видимість і кількість завантажень. Однак алгоритми ранжирування, які використовуються в магазинах додатків, є складними та постійно змінюються, що ускладнює розробникам додатків оптимізацію своїх додатків для ранжирування.

Залучення користувачів – це лише одна частина завдання просування програми. Залучення користувачів і їх утримання протягом тривалого часу також має вирішальне значення для успіху програми. Це може бути важко, оскільки користувачі мають багато варіантів і можуть переключитися на інші програми, якщо їх не влаштовує продуктивність або вартість програми.

Аналіз видів трафіку може допомогти вирішити багато проблем з просуванням мобільного додатку. Є декілька видів трафіку:

- органічний трафік: це трафік, який природним чином генерується користувачами, які знаходять і завантажують програму з маркетплейсу. Органічний трафік може надходити з різних джерел, таких як результати пошуку, топ-списки, рекомендації магазинів додатків і зовнішні реферали (наприклад, соціальні мережі, веб-сайти);
- мотивований трафік: це трафік, створений користувачами, які активно шукають додаток і натискають посилання, щоб завантажити його. Мотивований трафік стосується трафіку, який спеціально націлений на ваш додаток або веб-сайт через конкретні маркетингові чи рекламні

заходи. Цей тип трафіку зазвичай генерується через платні рекламні кампанії, такі як Google AdWords або реклама в соціальних мережах;

- трафік у програмі: це трафік, який генерується в самій програмі, наприклад, коли користувачі переходять між різними екранами чи розділами програми або коли вони взаємодіють із оголошеннями чи вмістом у програмі;
- реферальний трафік: це трафік, який генерується, коли користувачі діляться програмою зі своїми друзями або читачами через соціальні мережі, обмін повідомленнями чи іншими способами.

Аналізуючи джерела звичайного трафіку, розробники додатків можуть визначити канали, які спрямовують найбільше трафіку на додатки, і зосередити свої зусилля на цих каналах, щоб підвищити видимість. Наприклад, якщо програма отримує багато звичайного трафіку з соціальних мереж, розробники можуть зосередитися на просуванні програми на платформах соціальних мереж, щоб збільшити охоплення. Також треба визначати фактори, які впливають на рейтинг додатків у маркетплейсах. Наприклад, можна проаналізувати коефіцієнт конверсії мотивованого трафіку (тобто відсоток користувачів, які завантажують програму після натискання посилання) і порівняти його з коефіцієнтом конверсії звичайного трафіку. Якщо коефіцієнт конверсії мотивованого трафіку вищий, це може означати, що програма займає вищий рейтинг у результатах пошуку, що може бути наслідком використання націлених ключових слів або інших факторів ранжирування.

Ця робота буде сконцентрована на органічному трафіку через те, що часто він вважається більш цінним, оскільки, швидше за все, призведе до довгострокової взаємодії та лояльності користувачів [7].

Оптимізація додатку в маркетплейсі і впровадження нових функціональних можливостей є двома ефективними способами збільшення органічного трафіку мобільного додатка. Варто зазначити, що ці стратегії слід використовувати в поєднанні з іншими методами, такими як маркетингові кампанії та заходи щодо залучення користувачів, щоб максимізувати вплив на органічний трафік.

1.1.3 Впровадження функціональних можливостей

Запровадження нової функції може допомогти збільшити органічний трафік, надаючи користувачам причину повторно відвідати програму та потенційно поділитися нею зі своїми друзями чи підписниками. Нова функція також може допомогти відрізнити програму від конкурентів і покращити загальну взаємодію з користувачем, що може сприяти підвищенню залученості та лояльності.

Перш ніж почати впровадження нових функцій, важливо ретельно обміркувати, які функції є найважливішими для користувачів і матимуть найбільший вплив на загальну взаємодію. Спершу треба зусередитися на реалізації цих ключових функцій і залишити менш важливі чи більш експериментальні функції на потім. Важливо враховувати, як вона вписується в загальний шлях користувача, що до нової функції легко отримати доступ і використовувати її. Перш ніж розгорнути нову функціональність для всіх користувачів, важливо ретельно протестувати її, щоб переконатися, що вона стабільна та працює належним чином. Для цього можна скористатися бета-тестуванням або невеликим розгортанням, щоб зібрати відгуки та внести необхідні зміни перед повним розгортанням. Після впровадження нової функції важливо стежити за тим, як вона використовується, і збирати відгуки від користувачів. Це також впливає на рейтинг програми у маркетплейсі, а отже і на органічний трафік [6].

Одним із прикладів успішного впровадження нового функціоналу в мобільний додаток, який збільшив органічний трафік користувачів, є платформа соціальних мереж Instagram.

Спочатку Instagram був запущений як простий додаток для обміну фотографіями, але з часом до нього додали низку нових функцій, щоб підтримувати зацікавленість користувачів і залучати нових користувачів. Ці функції включають можливість ділитися короткими відео, додавати фільтри та ефекти до фотографій і відео, ділитися відео в реальному часі тощо.

Регулярно вводячи нові функції в додаток, Instagram зміг зберегти зацікавленість своїх існуючих користувачів і залучити нових користувачів до платформи. Це сприяло зростанню та успіху програми, що призвело до збільшення звичайного трафіку користувачів [8].

Впроваджуючи нові функції в додаток, розробники можуть залучати нових користувачів і утримувати існуючих, що може призвести до збільшення органічного трафіку. Наприклад, додавання нових функцій, які вирішують загальну проблему або задовольняють конкретні потреби користувачів, може зробити додаток більш цінним і привабливим для них. З іншого боку, значний вплив на органічний трафік має оптимізація.

1.1.4 Оптимізація додатку в маркетплейсі

Оптимізація додатку в маркетплейсі (App Store Optimization, ASO) – це процес врегулювання наповнення сторінки додатку для покращення його видимості, рейтингу та швидкості завантаження [9]. ASO передбачає оптимізацію різних елементів списку програм, таких як назва, ключові слова, опис і візуальні елементи (наприклад, знімки екрана, значок і відео), щоб зробити його більш привабливим і релевантним для користувачів, які шукають програми в магазині програм [10]. Мета ASO полягає в тому, щоб збільшити видимість і видимість програми в магазині програм і залучити до неї більше органічного трафіку.

ASO передбачає низку методів, які можуть допомогти покращити видимість програми в маркетплейсах зокрема:

- оптимізація ключових слів: додавання релевантних ключових слів в назві, підзаголовоку і метаданих програми;
- візуальні елементи: використання візуально привабливих елементів, таких як знімки екрана, відео та графіка;
- локалізація: переклад додатку у магазині на різні мови та націлювання на певні географічні регіони;

- оцінки та відгуки користувачів: заохочування користувачів оцінювати та переглядати додаток, а також своєчасно та конструктивно відповідати на будь-які негативні відгуки.

ASO передбачає низку методів, які можуть допомогти покращити видимість програми в маркетплейсі, зокрема:

- оптимізація ключових слів: додавання релевантних ключових слів в назву, підзаголовки і метадані програми, щоб полегшити користувачам пошук додатку в маркетплейсі;
- візуальні елементи: використання візуально привабливих елементів, таких як знімки екрана, відео та графіка, щоб продемонструвати цінність і функції програми;
- локалізація: переклад додатку у магазині на різні мови та націлювання на певні географічні регіони, щоб покращити його видимість для користувачів у цих регіонах;
- оцінки та відгуки користувачів: Заохочення користувачів оцінювати та переглядати додаток, а також своєчасно та конструктивно відповідати на будь-які негативні відгуки. Вищі оцінки та позитивні відгуки можуть підвищити довіру до програми та сприймати її цінність.

Впроваджуючи ефективні стратегії ASO, можна збільшити органічний трафік до програми та збільшити кількість завантажень.

Існує кілька методів вибору ключових слів для ASO мобільного додатка:

- дослідження цільової аудиторії: треба враховувати потреби та інтереси цільової аудиторії та використовувати цю інформацію, щоб визначити ключові слова, які, ймовірно, використовуватимуть під час пошуку програм, подібних до поточної;
- аналіз конкуренції: ознайомлення з ключовими словами, які конкуренти використовують у своїх сторінках у магазині програм, і обмірковування, як можна виділити програму та використовувати унікальні або довгі ключові слова;

- використання інструментів дослідження ключових слів. Є кілька доступних інструментів, які можуть допомогти визначити релевантні ключові слова для програми, як-от поле ключових слів App Store, планувальник ключових слів Google AdWords і розвідка ключових слів Sensor Tower;
- додавання релевантних ключових слів до назви та метаданих додатка. Обов'язково треба додавати цільові ключові слова до полів назви, підзаголовка та метаданих додатка, оскільки вони використовуються алгоритмами магазину додатків для визначення відповідності додатка конкретним пошуковим запитам;
- використання довших та конкретніших ключових фраз: окрім націлювання на більш загальні ключові слова, треба розглянути можливість використання довших ключових фраз, які є більш конкретними та часто мають меншу конкуренцію. Довгі ключові слова можуть бути більш ефективними для залучення цільового трафіку до програми;
- використання поєднання загальних і конкретних ключових слів: треба прагнути до балансу між загальними та конкретними ключовими словами, щоб забезпечити видимість програми за широким діапазоном релевантних пошукових запитів, і водночас орієнтуватися на конкретні потреби користувачів;
- використання релевантних місцевих ключових слів: якщо програма націлена на певний географічний регіон, треба враховувати використання місцевих ключових слів, щоб зробити програму більш видимою для користувачів у цьому регіоні.

Візуальні елементи, такі як знімки екрана, відео та графіка, можуть бути ефективним способом продемонструвати цінність і функції додатку та збільшити звичайний трафік у магазині мобільних програм [11]. 32% маркетологів вважають, що візуальні образи є найважливішою формою контенту для бізнесу, а

текстові блоги посідають лише друге місце (27%) [12]. Можна сформувати зважений список базових рекомендації щодо візуальних елементів [13,14]:

- використання високоякісних зображень. Обов'язково треба використовувати візуально привабливі зображення високої роздільної здатності, які точно представляють програму. Потрібно уникати використання низькоякісних або застарілих зображень, оскільки вони можуть негативно вплинути на сприйняття додатку;
- демонстрація ключових функцій. Використання знімків екрана та відео, щоб показати головні функції додатку. Це допоможе користувачам зрозуміти цінність програми та спонукати їх завантажити її;
- використання підписів та анотації. Треба додати підписи та анотації на знімки екрана, щоб виділити конкретні функції та пояснити, як вони працюють. Це може допомогти користувачам краще зрозуміти переваги;
- створення промо-роліку. Попередній перегляд відео може бути ефективним способом продемонструвати програму та її функціональність. Відеоконтент на «відмінно» підтримує бренд і підкреслює його переваги. Півхвилине відео покаже споживачеві набагато більше, ніж велика стаття [12].

Щоб перевірити ефективність візуальних елементів, можна використовувати комбінацію кількісних і якісних даних. Наприклад, можна відстежувати такі показники, як кількість переглядів у магазині додатків, рейтинг кліків (CTR) на сторінці додатка в магазині та коефіцієнт конверсії (відсоток користувачів, які завантажують програму після перегляду списку). Також можна збирати відгуки користувачів за допомогою опитувань або фокус-груп, щоб зрозуміти, як вони сприймають візуальні елементи програми. Це може допомогти визначити будь-які області для вдосконалення та оптимізувати візуальні елементи для максимального ефекту.

Локалізація мобільного застосунку стосується процесу адаптації вмісту програми та інтерфейсу користувача до певного географічного регіону чи мови.

Локалізація додатка збільшує його органічний трафік [15], зробивши його більш помітним і релевантним для користувачів у цьому регіоні або мови.

Коли користувачі шукають програми в магазині додатків, алгоритми магазину додатків враховують місцезнаходження та мову користувача під час рейтингу додатків у результатах пошуку. Якщо додаток локалізовано для певного регіону чи мови, він, швидше за все, матиме вищий рейтинг у результатах пошуку для користувачів у цьому регіоні. Окрім покращення видимості програми в маркетплейсі, локалізація також може покращити загальну взаємодію з користувачами в цьому регіоні або носіями мови. Це може призвести до збільшення залученості та лояльності.

Одним із прикладів успішної реалізації локалізації для мобільного додатку є додаток для вивчення мови Duolingo. Duolingo пропонує мовні курси понад 30 мовами та локалізував свій додаток і веб-сайт для багатьох із цих мов.

Локалізувавши додаток і веб-сайт, Duolingo спростив пошук і використання програми для користувачів у різних регіонах і мовах. Це допомогло компанії розширити базу користувачів і збільшити органічний трафік, особливо в регіонах, де вона локалізувала додаток і веб-сайт. Окрім перекладу інтерфейсу користувача програми та вмісту курсу, Duolingo також локалізував сторінку мобільного додатку у магазині для різних регіонів і мов. Це включає використання місцевих ключових слів і включення перекладених скріншотів і відео, які демонструють функції та переваги програми місцевою мовою.

Завдяки зусиллям із локалізації Duolingo став одним із найпопулярніших додатків для вивчення мов у багатьох країнах світу з мільйонами користувачів, які використовують широкий спектр мов. Його стратегія локалізації стала важливим чинником успіху в збільшенні органічного трафіку та стимулюванні завантажень.

Оцінки та відгуки користувачів можуть бути важливим фактором у збільшенні органічного трафіку мобільної програми, оскільки вони можуть впливати на сприйняту цінність і довіру до програми. Додаток із хорошими відгуками та оцінками існуючих користувачів надсилає сигнал довіри до магазинів додатків, щоб розташувати програму на пропонованій сторінці, де, як

вважається, розмістяться програми з найкращими цінностями та користувацьким досвідом [16]. З іншого боку, негативні оцінки та відгуки мають негативний вплив на органічний трафік.

Тому важливо працювати з оцінками та відгуками користувачів, щоб переконатися, що вони точно відображають якість і цінність програми. Це може включати заохочення користувачів оцінювати програму, своєчасне й конструктивне реагування на будь-які негативні відгуки та вирішення будь-яких питань або проблем, виявлених у відгуках. Діалог із користувачем робить контент живим та набуває ознак реального спілкування за посередництвом віртуальної реальності для вирішення його потреби [17].

Ця робота містить інформацію виключно про додатки, які розміщені на найбільших і найвпливовіших маркетплейсах мобільних застосунків за графіком Statista [18] – App Store та Play Store. Є деякі базові подібності та відмінності між оптимізацією для App Store і Play Store.

Спільне:

- платформи використовують алгоритми, які враховують релевантність програми певним ключовим словам під час рейтингу програм у результатах пошуку;
- платформи дозволяють додавати кілька знімків екрана та відео до списку програми, щоб продемонструвати її функції. А також рекомендують використовувати високоякісні, візуально привабливі зображення для представлення вашого додатка;
- платформи дозволяють перекладати інтерфейс користувача та метадані програми на різні мови, щоб охопити ширшу аудиторію. Через це враховують місцезнаходження та мову користувача під час рейтингу програм у результатах пошуку;
- платформи дозволяють користувачам оцінювати та рецензувати програми, і це напряму впливає на сприйняту цінність і довіру до програми. А також рекомендують своєчасно й конструктивно

відповідати на негативні відгуки, щоб вирішити будь-які питання чи проблеми, які виникають у користувачів.

Відмінне:

- App Store має спеціальне поле для ключових слів, де можна вказати до 100 символів ключових слів. У Play Store немає спеціального поля для ключових слів, але маркетплейс формує ключові слова з назви, опису і поля метаданих програми;
- App Store використовує комбінацію факторів метаданих (ключові слова та назви) і поза метаданими (оцінки, відгуки та поведінка користувачів) для визначення рейтингу програм у результатах пошуку. Для визначення рейтингу в Play Store в основному використовуються фактори метаданих, як-от назва та опис програми;
- App Store має більшу кількість доступних ключових слів порівняно з Play Store, тому додаток може бути більш конкурентоспроможним у рейтингу за певними ключовими словами;
- App Store дозволяє додавати до 10 знімків екрана для кожного типу пристрою (iPhone, iPad тощо), тоді як Play Store – до 8 знімків екрана;
- App Store дозволяє додавати відео для попереднього перегляду тривалістю до 30 секунд, тоді як Play Store – до 2 хвилин. Але підгрузка відео в App Store швидша;
- іконка на сторінці пошуку більш пріоритетна для Google Play, так як в App Store знімки екрану займають значно більше місця;
- App Store дозволяє публічно відповідати на відгуки користувачів, тоді як Play Store не має цієї функції.
- App Store дозволяє скинути оцінки та відгуки, випустивши нову версію програми, тоді як Play Store не має цієї функції;
- App Store дозволяє переглядати оцінки та відгуки користувачів у певних регіонах або мовах, тоді як Play Store дозволяє переглядати лише загальні оцінки та відгуки.

Загалом, оптимізувавши розміщення додатка в маркетплейсі, розробники можуть покращити рейтинг додатка в результатах пошуку та рейтингових списків, що може збільшити його видимість і органічний трафік. Цього можна досягти за допомогою релевантних і націлених ключових слів, візуальної оптимізації, роботою з рейтингом та відгуками та впровадженням локалізації.

1.2 Постановка задачі

Сфера збільшення трафіку мобільних додатків є відносно новою і вузькою порівняно зі сферою збільшення трафіку на веб-сайтах. Хоча було багато досліджень і дискусій про способи збільшення трафіку на веб-сайти, таких як проведення пошукової оптимізації, описане Еріком Енжом [19], ще багато чого потрібно дізнатися про те, як ефективно збільшити трафік мобільних програм.

Як наслідок, ця дослідницька робота має бути цінною з точки зору новизни інформації, яку вона представляє. Це може бути особливо корисним для розробників, які шукають нові та інноваційні способи збільшення трафіку до своїх мобільних програм.

Важливо дослідити ефективність оптимізації у магазині додатків (ASO) та впровадження нових функціональних можливостей як методів збільшення органічного трафіку мобільних додатків у App Store та Play Store. Дослідження проаналізує вплив цих методів на органічний трафік і обговорить компроміси та міркування, пов'язані з їх використанням.

Мета дослідження – надати інформацію та рекомендації розробникам додатків, які прагнуть збільшити органічний трафік своїх додатків на висококонкурентному ринку додатків.

Загалом сфера збільшення трафіку мобільних додатків є менш розкритою і швидко розвивається, а ця дослідницька праця повинна зробити цінний внесок у розуміння цієї сфери.

2 МАТЕМАТИЧНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ

2.1 Огляд математичних моделей

Існують різні математичні моделі, які можна використовувати для аналізу органічного трафіку мобільної програми.

Модель експоненціального зростання – це математична модель, яка використовується для опису зростання населення або системи з часом. У контексті органічного трафіку можна використовувати модель експоненціального зростання, щоб описати зростання органічного трафіку програми з часом. Наприклад, якщо звичайний трафік програми зростає експоненціально, це може означати, що програма набуває популярності та залучає більше користувачів.

Для аналізу даних, зібраних через регулярні проміжки часу загалом застосовується модель часових рядів. У випадку з трафіком вона може бути корисною для виявлення будь-яких сезонних моделей органічного трафіку додатка або прогнозування майбутнього трафіку на основі минулих даних. Практика сезонного маркетингу є розповсюдженою, особливо у мобільних іграх [20].

Модель ланцюга Маркова – це математична модель, яка використовується для аналізу ймовірностей переходів між різними станами. У контексті органічного трафіку модель ланцюга Маркова можна використовувати для аналізу ймовірності того, що користувачі завантажать або видалять програму на основі їх поточного стану (наприклад, активний користувач, неактивний користувач). Ця модель може стати у нагоді для збільшення коефіцієнту утримання, що є не менш корисно, а ніж збільшення трафіку для застосунка.

Модель лінійної регресії, яка є статистичною моделлю і використовується для аналізу зв'язку між двома змінними. Така модель вживається для прогнозування оптимальної ціни мобільного застосунку в маркетплейсі [21], це лише побічно впливає на органічний трафік застосунку, особливо, якщо він безкоштовний, чи умовно безкоштовний. У контексті органічного трафіку модель лінійної регресії може використовуватися щоб проаналізувати взаємозв'язок між залежною змінною (наприклад, органічним трафіком) та однією або кількома

незалежними змінними (такими як ключові слова, візуальні елементи, рейтинг і функціональність). Зв'язок між змінними моделюється за допомогою лінійного рівняння виду (формула 2.1):

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_n * x_n \quad (2.1)$$

де y – залежна змінна (органічний трафік);

b_0 – відрізок;

від b_1 до b_n – коефіцієнти для незалежних змінних (ключові слова, візуальні елементи, рейтинг і функціональність);

від x_1 до x_n – значення незалежних змінних.

2.2 Аналіз методів збільшення органічного трафіку

На органічний трафік програми може впливати низка факторів, зокрема кількість завантажень, її рейтинг, якість програми та регіон, де вона використовується.

Кількість завантажень програми може вплинути на її рейтинг у магазині програм, що може вплинути на її видимість і ймовірність того, що її знайдуть користувачі. На коефіцієнт конверсії, тобто відсоток користувачів, які завантажують програму після перегляду її списку в магазині програм, також може впливати кількість завантажень. Більша кількість завантажень може призвести до вищого коефіцієнта конверсії.

На рейтинг програми в маркетплейсі може впливати регіон, де вона використовується, а також кількість завантажень, які вона отримує, і загальна продуктивність програми. На рейтинг також може впливати обсяг пошуку за ключовими словами, тобто кількість користувачів, які шукають програму за певними ключовими словами.

На коефіцієнт конверсії може впливати низка факторів, зокрема рейтинг програми, візуальні елементи, які використовуються в списку програм, локалізація (що робить програму актуальною для користувачів у певному регіоні),

функціональність програми та загальна якість програми. На це також може вплинути те, як програма обробляє коментарі та відгуки користувачів.

Загалом між цими факторами існує складний зв'язок, і всі вони можуть впливати один на одного різними способами.

Модель керування, модель основних ефектів і повна модель є статистичними моделями, які можна використовувати для розуміння зв'язку між різними змінними. Ці моделі можуть допомогти розробнику визначити вплив однієї змінної на іншу та можуть бути використані для прогнозування результату конкретної ситуації.

У моделі керування ми розглядаємо лише змінні керування, які є змінними, якими експериментально не маніпулюють, але якими керують. Ці змінні можна вважати «неприємними змінними», оскільки вони не є основним фокусом дослідження, але вони все одно можуть впливати на цікавий результат.

Наприклад, у дослідженні продуктивності мобільного додатка контрольні змінні можуть включати такі фактори, як регіон, у якому використовується додаток, якість додатка та рейтинг додатка. Ці змінні не є предметом дослідження, але вони все ж можуть впливати на змінну результату, таку як кількість завантажень програми.

У моделі контролю ми намагаємося виділити вплив контрольних змінних на кінцеву змінну, тримаючи їх незмінними, в той час як ми досліджуємо вплив інших змінних. Це дозволяє нам зрозуміти взаємозв'язок між змінною результату та іншими змінними, що цікавлять, одночасно контролюючи потенційні впливи змінних контролю.

Формула моделі керування (формула 2.2):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (2.2)$$

де Y – кінцева змінна;

X_1, X_2, \dots, X_n – контрольні змінні;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ – відповідні коефіцієнти регресії.

Коефіцієнти регресії представляють силу та напрямок зв'язку між кожною контрольною змінною та змінною результату.

У моделі основних ефектів ми розглядаємо як контрольні змінні, які є змінними, якими експериментально не маніпулюють, але контролюються, так і основні змінні ефектів, які є змінними, якими експериментально маніпулюють.

Наприклад, у дослідженні продуктивності мобільного додатка контрольні змінні можуть включати такі фактори, як регіон, у якому використовується додаток, якість додатка та рейтинг додатка. Основні змінні впливу можуть включати такі фактори, як рейтинг програми, коефіцієнт конверсії програми та обсяг пошуку за ключовими словами для програми. Ці змінні є центром дослідження, і ми зацікавлені в тому, щоб зрозуміти, як вони впливають на кінцеву змінну, таку як кількість завантажень програми.

У моделі основних ефектів ми намагаємося виділити вплив змінних основних ефектів на змінну результату, одночасно контролюючи потенційні впливи змінних контролю. Це дозволяє нам зрозуміти взаємозв'язок між змінною результату та змінними основного ефекту, а також те, як ці змінні можуть взаємодіяти одна з одною. Розглянемо формулу для моделі основних ефектів (формула 2.3):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \gamma_1 T_1 + \gamma_2 T_2 + \dots + \gamma_m T_m \quad (2.3)$$

де Y – кінцева змінна;

X_1, X_2, \dots, X_n – контрольні змінні;

T_1, T_2, \dots, T_m – головні змінні впливу;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ і $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m$ – відповідні коефіцієнти регресії.

У повній моделі ми розглядаємо як керуючі змінні, які є змінними, якими експериментально не маніпулюють, але контролюють їх, головні змінні ефекту, які є змінними, якими експериментально маніпулюють, і ефекти взаємодії, які є вплив комбінації двох або більше змінних на змінну результату.

Наприклад, у дослідженні продуктивності мобільного додатка контрольні змінні можуть включати такі фактори, як регіон, у якому використовується додаток, якість додатка та рейтинг додатка. Основні змінні впливу можуть включати такі фактори, як рейтинг програми, коефіцієнт конверсії програми та обсяг пошуку за ключовими словами для програми. Ефекти взаємодії можуть включати вплив комбінації рейтингу та коефіцієнта конверсії на кількість завантажень або вплив комбінації обсягу пошуку за ключовими словами та якості програми на кількість завантажень.

У повній моделі ми розглядаємо всі ці змінні та їхні потенційні взаємодії, щоб отримати повне розуміння зв'язків між ними та змінною результату. Це може дозволити нам ідентифікувати складні закономірності та зв'язки, які можуть бути неочевидними в моделі керування чи основних ефектів. Розглянемо формулу 2.4 для повної моделі:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \gamma_1 T_1 + \gamma_2 T_2 + \dots + \gamma_m T_m \quad (2.4)$$

$$+ \delta_{12} T_1 X_2 + \delta_{13} T_1 X_3 + \dots + \delta_{ij} T_i X_j$$

де Y – кінцева змінна;

X_1, X_2, \dots, X_n – контрольні змінні;

T_1, T_2, \dots, T_m – головні змінні впливу;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n, \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m, \delta_{12}, \delta_{13}, \dots, \delta_{ij}$ – відповідні коефіцієнти регресії.

3 ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Опишимо і проведемо експеримент знаходження коефіцієнтів впливу для різних факторів. Розглянемо детально кожний процес експерименту, а саме:

- опис формул;
- пошук даних;
- приведення даних;
- знаходження загальних коефіцієнтів впливу;
- пріоритизація змін з оглядом на кількість щоденних пошукових запитів;
- отримання результатів.

Опис формул: По-перше, нам потрібно нормалізувати вхідні змінні, щоб зробити їх порівнянними. Позначимо число в рейтингу за певним ключовим словом як R (1-500), кількість нових завантажень як D , а коефіцієнт складності реалізованого функціоналу як C (0-1). Ми будемо використовувати V , щоб показати, чи були змінені візуальні компоненти (1, якщо так, 0, якщо ні), і T , щоб показати, чи був змінений текст (1, якщо так, 0, якщо ні).

Щоб нормалізувати рейтинг R , поділимо його на 500 (формула 3.1):

$$R_{norm} = R / 500 \quad (3.1)$$

Тепер призначимо ваги кожній змінній. Ми можемо позначити ваги як w_R , w_D , w_C , w_V і w_T для рейтингу, завантажень, складності, візуальних елементів і тексту відповідно. Сума ваг повинна дорівнювати 1 (формула 3.2):

$$w_R + w_D + w_C + w_V + w_T = 1 \quad (3.2)$$

Тепер ми можемо створити зважену формулу, яка поєднує вхідні змінні та їхні відповідні ваги (формула 3.3):

$$Score = w_R * R_{norm} + w_D * D + w_C * C + w_V * V + w_T * T \quad (3.3)$$

Коефіцієнти важливості змін можуть бути представлені вагами (w_C, w_V, w_T). Щоб знайти оптимальні значення для цих ваг, ми можемо використовувати історичні дані, щоб протестувати різні вагові комбінації та вибрати комбінацію, яка максимізує збільшення завантажень.

Позначимо кількість пошуків за ключовим словом на тиждень як S , а кількість ключових слів як K (наприклад, 20). Щоб врахувати силу пошукового запиту, ми можемо нормалізувати S , поділивши його на максимальну кількість пошуків, які спостерігаються в історичних даних (формула 3.4):

$$S_{norm} = S / \max(S) \quad (3.4)$$

Тепер ми можемо створити модифіковану формулу оцінки, яка включає нормалізовану силу пошуку:

$$\begin{aligned} Score_{mod} = w_R * R_{norm} + w_D * D + w_C * C * S_{norm} \\ + w_V * V * S_{norm} + w_T * T * S_{norm} \end{aligned} \quad (3.5) \quad (1)$$

Пошук даних.

Нині складно знайти відкриту інформацію щодо встановлень мобільних застосунків в певний проміжок часу, так само і історію змін візуальних чи текстових елементів. Також для звичайної людини не відкрита інформація щодо ключових слів додатків взагалі. Саме це стало мотивацією використання платних сервісів збору та аналізу інформації щодо просування мобільних застосунків. Для завантаження інформації був використана платформа AppTweak (див. рис. 4.1). Для аналізу були виділені 2 типи застосунків: застосунки з схожим функціоналом та застосунки з спільної категорії «Стиль життя». Вибір 2 типу зумовлено недостатньою кількістю репрезентативних даних 1 типу.

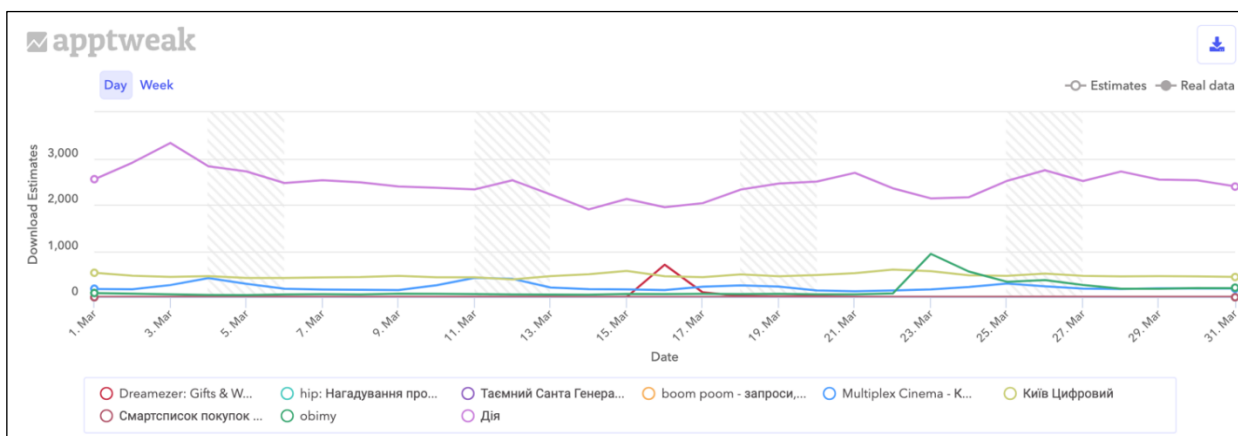


Рисунок 4.1 – Графік з платформи «AppTweak»

Приведення даних

AppTweak дає можливість завантажувати інформацію в csv форматі, котру треба буде привести типів, готових до використання при обчисленні.

Код приведення наведено нижче:

```
String csvData = await _downloadCsv('downloads.csv');
List<List<dynamic>> rows = CsvToListConverter().convert(csvData);
List<String> header = rows.first.cast<String>();
rows.removeAt(0);
```

Знаходження загальних коефіцієнтів впливу

Для знаходження подальшої важливості змін в певних факторах треба знайти загальні коефіцієнти впливу.

Код знаходження оптимальних коефіцієнтів наведено нижче:

```
import 'dart:math';

void calibrateWeights(List<List<dynamic>> historicalRows) {
  // Define the step size for the grid search.
  double stepSize = 0.1;

  // Initialize the best weights and the highest score found.
  double bestScore = -double.infinity;
  List<double> bestWeights = [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0];
  // Perform a grid search for the optimal weights.
  for (double w_R = 0.0; w_R <= 1.0; w_R += stepSize) {
    for (double w_D = 0.0; w_D <= 1.0 - w_R; w_D += stepSize) {
      for (double w_C = 0.0; w_C <= 1.0 - w_R - w_D; w_C += stepSize) {

```

```

double w_V = 0.0;
double w_T = 1.0 - w_R - w_D - w_C;
// Evaluate the current weights on historical data.
double score = _evaluateWeights(
    historicalRows,
    w_R: w_R,
    w_D: w_D,
    w_C: w_C,
    w_V: w_V,
    w_T: w_T,
);
// Update the best weights if the current score is higher.
if (score > bestScore) {
    bestScore = score;
    bestWeights = [w_R, w_D, w_C, w_V, w_T];
}
}
}
}
print('Optimal weights found:');
print('w_R = ${bestWeights[0]}');
print('w_D = ${bestWeights[1]}');
print('w_C = ${bestWeights[2]}');
print('w_V = ${bestWeights[3]}');
print('w_T = ${bestWeights[4]}');
}

double _evaluateWeights(
    List<List<dynamic>> historicalRows, {
    required double w_R,
    required double w_D,
    required double w_C,
    required double w_V,
    required double w_T,
}) {
    double totalScore = 0.0;
    // Calculate the score for each row in the historical data.
    for (List<dynamic> row in historicalRows) {
        double R_norm = row[0] / 500;
        double D = row[1];
        double C = row[2];
        int V = row[3] == 'yes' ? 1 : 0;
        int T = row[4] == 'yes' ? 1 : 0;
        double downloadsIncrease = row[7];
        double predictedScore = w_R * R_norm + w_D * D + w_C * C + w_V *
V + w_T * T;
        // Use the absolute difference between the predicted score and
the actual increase in downloads as the error.
        double error = (predictedScore - downloadsIncrease).abs();
        totalScore -= error; // We want to minimize the error, so use the
negative value.
    }
    return totalScore
}
}

```

Пріоритизація змін з оглядом на кількість щоденних пошукових запитів.

Використаємо коефіцієнти та додаємо силу пошукового рівняння скориставшись формулою (1).

```
// Calculate scores for each row using the weighted formula.
List<Map<String, dynamic>> scoredRows = rows.map((row) {
  double R_norm = row[0] / 500;
  double D = row[1];
  double C = row[2];
  int V = row[3] == 'yes' ? 1 : 0;
  int T = row[4] == 'yes' ? 1 : 0;

  double score = w_R * R_norm + w_D * D + w_C * C + w_V * V + w_T *
T;
  return {
    'keyword': row[5],
    'score': score,
    'data': Map<String, dynamic>.fromIterables(header, row),
  };
}).toList();
// Sort the rows based on their score.
scoredRows.sort((a, b) => b['score'].compareTo(a['score']));
// Print the most valuable coefficients of changes for a specific
keyword.
String keyword = 'your_specific_keyword';
Map<String, dynamic> mostValuableKeyword = scoredRows.firstWhere(
  (row) => row['keyword'] == keyword,
  orElse: () => null,
);
if (mostValuableKeyword != null) {
  print('Most valuable coefficients of changes for keyword
"$keyword":');
  print(mostValuableKeyword['data']);
} else {
  print('Keyword "$keyword" not found in the dataset.');
```

Отримання результатів.

Виконавши аналіз змін ми отримали відсортований список найбільш пріоритетних змін котрий включає в себе зміну та результат виражений в прирості завантажень.

4 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ

4.1 Умови експерименту

Для проведення експерименту було взято часовий інтервал 25.12.2022 до 01.04.2023. Були проаналізовані масиви даних для 8 додатків зі схожим функціоналом чи однієї категорії з Group Gifts щодо змін і кількості щоденних завантажень. Експеримент проводився для української локалі App Store маркетплейсу. Експериментально було виявлено список найбільш суттєвих змін, які призвели до збільшення органічного трафіку.

4.2 Впровадження нового функціоналу і робота з відгуками

Для мобільного додатку «obitru» кількість завантажень збільшилася в 7.28 разів від середнього за період 02.03.2023 - 28.03.2023. В цей період додаток був оновлений з версії 3.4.1 до 3.5.0, а також були впровадженні виправлення до версії 3.5.3. Розробники додали новий ключовий функціонал, котрий вводить можливість комунікувати один з одним додатковим способом. Також були виправленні певні помилки і додано менш важливий функціонал. З цього можемо виділити важливість впровадження нового функціоналу, а також роботу з коментарями користувачів.

У контексті наукового дослідження, було визначено, що впровадження нового функціоналу може значно підсилити органічний трафік. Такий крок мотивує користувачів повертатися до програми та, потенційно, рекомендувати її у своїх соціальних мережах. Цей новий функціонал може виступити як диференціальна характеристика відносно конкурентів, а також сприяти підвищенню взаємодії та лояльності користувачів.

Аналізуючи примітки до випуску позначених версій застосунку, ми можемо зробити висновок, що цей функціонал був довгоочікуваним для користувачів. А одним з найдостовірніших способів визначення очікувань користувачів є робота з відгуками та внутрішнє beta-тестування. Робота з відгуками користувачів мобільного додатку є важливою складовою успішної стратегії мобільного маркетингу і розвитку продукту. Відгуки допомагають розуміти, що

користувачам подобається і що не подобається у додатку, що дозволяє зробити інформовані рішення щодо майбутніх оновлень та вдосконалень. Можна побачити, що команда застосунку зробила моніторинг, категоризацію і зреагувала на найбільш затребувані тенденції.

4.3 Сезонне збільшення органічного трафіку, зміна текстових і візуальних елементів

В ході наукового дослідження було виявлено значний приріст завантажень мобільного додатку «Смартсписок покупок - Listonic », що співпадає з новорічним та різдвяним періодом. Зріст органічного трафіку склав 196%. Аналіз даних показав, що це може бути пов'язано з тематичними оновленнями, які були зроблені розробниками в цей час.

Конкретно, розробники додатку змінили деякі візуальні елементи та текст, щоб вони більше відповідали святковому настрою. Це включало в себе впровадження нових святкових тем, які створювали атмосферу свята на сторінці мобільного застосунку в App Store. Також було додано новий текст, який акцентував увагу на покупках перед святами, що зробило додаток більш привабливим для користувачів, які шукали застосунок задля формування списку продуктів для святкового столу.

Така ж сама закономірність проявилася для додатку «Таємний Санта Генератор», де органічний трафік збільшився в 4.26 рази, порівнюючи з середнім показником завантажень за взятий період.

Ці зміни мали значний позитивний вплив на кількість завантажень додатку через збільшення пошукових запитів на релевантні ключові слова саме в цей період. Це підкреслює важливість сезонного оновлення мобільного додатку та можливість використання таких подій, як Новий рік та Різдво, для залучення нових користувачів. Цей висновок може бути використаний маркетологами та розробниками для планування стратегій розвитку та маркетингу у вигляді підготовки візуальних та текстових елементів до майбутньої події.

4.4 Комбінація ASO і публікації нової версії

За період від 19.01.2023 до 21.03.2023 розробники додатку «Київ Цифровий» задіяли більшість наведених способів підвищення органічного трафіку, а саме:

- впровадили низку змін, котрі були запитані користувачами, і випустили серію нових версій з 1.9 до 2.2;
- оновили знімки екранів, котрі розкривають новий функціонал;
- змінили логотип;
- оновили текстовий зміст опису та ключові слова.

Такий комплекс дій збільшив кількість завантажень на 15.4%, що є гарним показником для впізнаваного продукту. З ключових відмінностей від попередніх версій є значні виправлення функціоналу оповіщень населення щодо небезпеки ракетних обстрілів і нові можливості пов'язані з поїздками в місцевому транспорті.

4.5 Висновки експерименту

Досвід експерименту допоміг сформувати пріоритети змін в персональному додатку які полягають в першочерговому фокусі на функціоналі персонального застосунку. Наступним кроком стане підготовка до сезонних оновлень, котрі пов'язані з певними подіями і причетністю застосунку до цих подій. Також експеримент виявив доцільність ітеративного підходу змін текстового та візуального оформлення сторінки застосунку на маркетплейсі з подальшим відстеженням змін органічного трафіку.

5 ПОКРАЩЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

5.1 Опис програмного продукту

Основою програмного забезпечення кваліфікаційної роботи було вирішено взяти минулу роботу на ступінь бакалавра за темою «Мобільний сервіс для автоматизації процесу підбору і придбання групових подарунків». Вибір цього програмного застосунку обумовлений рядом факторів, зокрема актуальністю та популярністю додатків, що полегшують процес організації спільних покупок і координації груп людей.

У сучасному світі люди все більше цінують свій час і шукають способи оптимізації своїх повсякденних задач. Сервіс для автоматизації підбору і придбання групових подарунків спрощує процес координації між учасниками, що в свою чергу допомагає зекономити час і зусилля. А спільний підбір і придбання подарунків може зменшити витрати кожного учасника на придбання індивідуальних подарунків. Крім того, спільний бюджет може дозволити придбати більш цінний та значущий подарунок, ніж при індивідуальному підході.

Одною з головних задач щодо покращення мобільного застосунку перед публікацією – створення стилю і айдентики, котрі могли би конкурувати з іншими додатками на маркетплейсах.

5.2 Важливість користувацького інтерфейсу застосунків

Перш за все, добре розроблений UI/UX може значно підвищити задоволеність і залученість користувачів. Згідно з дослідженням Nielsen Norman Group [22], дизайн, орієнтований на користувача, є ключовим фактором для покращення взаємодії з користувачем, що згодом призводить до збільшення утримання користувачів і їх задоволення. Дослідження підкреслює важливість розуміння потреб і вподобань користувачів для створення бездоганного досвіду, який відповідає їхнім очікуванням. Наприклад, використання чіткої навігації, інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів і естетично привабливих зображень може допомогти зменшити когнітивне навантаження та підвищити задоволеність користувачів.

По-друге, хороший UI/UX дизайн може безпосередньо вплинути на коефіцієнт конверсії та загальний дохід мобільного додатку. У звіті Forrester Research [23] показано, що добре розроблений користувальницький інтерфейс може підвищити коефіцієнти конверсії до 200%, а кращий дизайн взаємодії з користувачем може призвести до коефіцієнтів конверсії до 400%. Це демонструє важливість інвестування в UI/UX дизайн, оскільки це може мати прямий зв'язок із фінансовим успіхом мобільної програми. Зосереджуючись на таких елементах, як швидкість завантаження, простота використання та персоналізований досвід, компанії можуть переконатися, що користувачі їхніх додатків з більшою ймовірністю виконають бажані дії, що призведе до вищих коефіцієнтів конверсії.

І нарешті, дизайн інтерфейсу користувача/UX має важливе значення для створення впізнаваності та довіри до бренду. За даними Stanford Web Credibility Research [24], 75% користувачів визнають, що роблять судження про довіру до компанії на основі дизайну свого веб-сайту чи програми. Оскільки мобільні додатки стають все більш поширеною точкою дотику для клієнтів, забезпечення відповідності дизайну інтерфейсу користувача/UX додатка бренду та ідентифікації компанії є вирішальним для встановлення довіри та довіри. Підтримуючи узгодженість елементів дизайну, таких як колірні схеми, типографіка та використання логотипу, підприємства можуть підсилити ідентичність свого бренду та сприяти почуттю знайомства серед своїх користувачів.

5.3 Розробка та впровадження нового користувальницького інтерфейсу

Був повністю перероблений користувальницький інтерфейс, котрий можна продемонструвати головними екранами взаємодії користувача. Ключова цінність полягає в поетапному проходженні фаз: пропозицій, голосування, збору коштів та вручення подарунку. Також були змінені менш важливий інтерфейс, такий як чат, учасники групи, діалоги тощо.

Оновлений інтерфейс користувача для фази пропозицій (див. рис. 3.1) містить чітку та лаконічну форму для подання ідей. Користувачі керуються

процесом за допомогою підказок і контекстної допомоги, що гарантує інтуїтивну зрозумілість процесу подання. Існує спеціальне місце для введення назви ідеї, опису та ціни. Інтерфейс також дозволяє користувачам легко переглядати та переглядати існуючі пропозиції з можливістю дізнатися хто запропонував ідею.

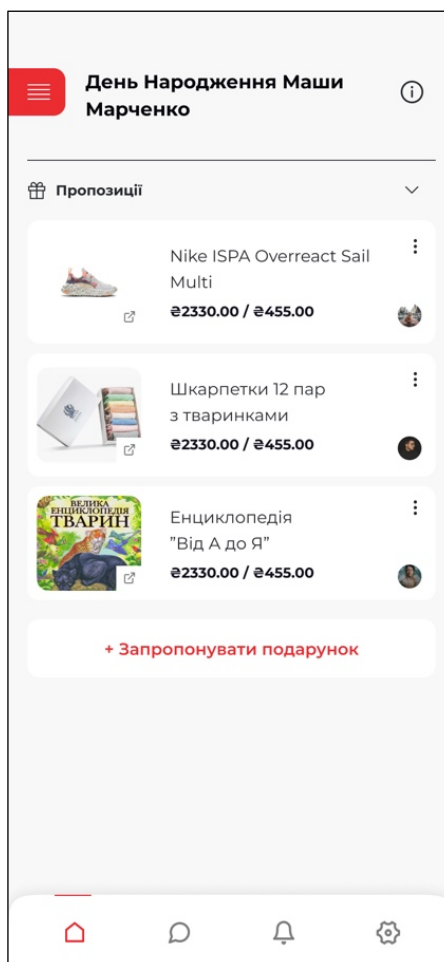


Рисунок 3.1 – Пропозиції подарунків

На етапі голосування інтерфейс (див. рис. 3.2) зосереджений на тому, щоб забезпечити користувачам привабливий та інтуїтивно зрозумілий досвід для вираження своїх уподобань. Користувачі можуть легко переглядати кожну пропозицію разом із її деталями та будь-якими супровідними матеріалами. Механізм голосування відображається на видному місці, і користувачі можуть швидко віддати свої голоси простим дотиком. Відображається лічильник голосів у режимі реального часу, щоб заохотити користувачів до участі, а також є можливість сортувати та фільтрувати пропозиції на основі кількості голосів, нещодавності чи інших критеріїв.

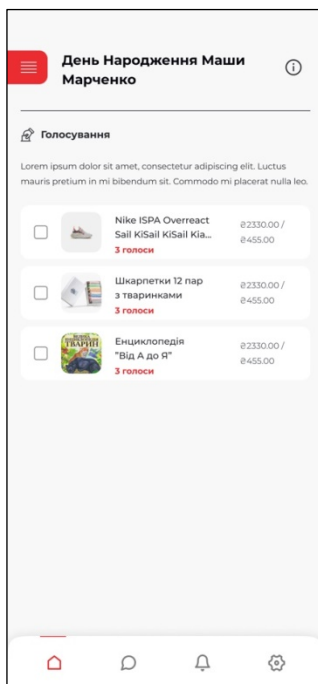


Рисунок 3.2 – Голосування

На етапі збору коштів інтерфейс користувача (див. рис. 3.3) розроблений для полегшення грошових внесків і прозорості. Сторінка має мету збору коштів, компоненти прогресу та кнопкою із закликом до дії для внесення інформації щодо персональних внесків. Також користувачі можуть переглядати розподіл фінансування і слідкувати за прогресом збору.

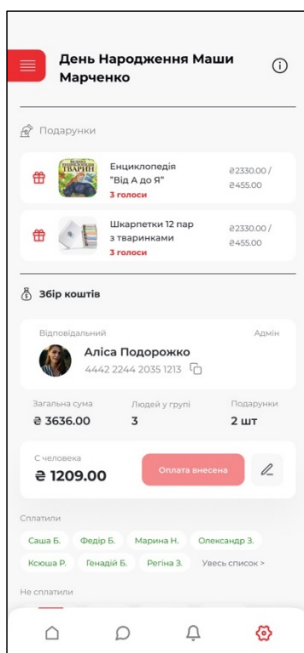


Рисунок 3.3 – Збір коштів

Інтерфейс (див. рис. 3.4) котрий описує етап вручення має лаконічний дизайн, котрий дає змогу користувачам дізнатися місце, дату та час спільного вручення подарунку. Адміністратор групи може вносити також додаткові відомості щодо майбутнього свята.

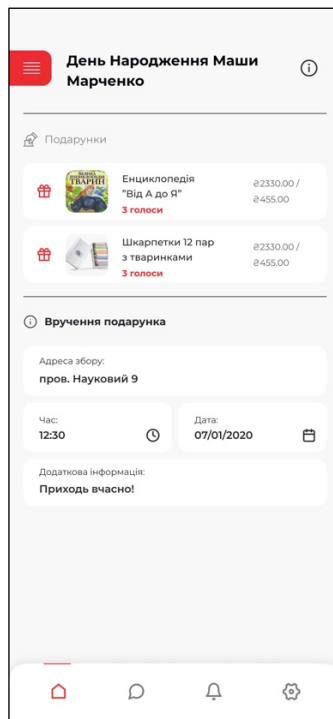


Рисунок 3.4 – Вручення подарунку

ВИСНОВОК

Метою наукової роботи було дослідити методи збільшення органічного трафіку мобільних додатків, які опубліковані на таких торгових майданчиках, як App Store і Play Store. Зокрема, дослідження було зосереджено на двох методах: впровадження нового функціоналу та оптимізація в маркетплейсі (ASO).

Результати дослідження показали, що як впровадження нового функціоналу, так і ASO можуть мати значний вплив на органічний трафік. Через це була сформована стратегія наступних вдосконалень для додатку «Group Gifts», які полягають в першочерговому оновленні користувальницького інтерфейсу і подальшою роботою з оптимізацією застосунка на маркетплейсі.

Після проведення аналізу експерименту був створений і впроваджений новий інтерфейс, котрий фокусувався на останніх тенденціях мобільних застосунків.

Загалом це дослідження демонструє важливість як впровадження нових функціональних можливостей, так і оптимізації для видимості на маркетплейсах, для збільшення органічного трафіку мобільних застосунків. Аналізуючи результати цих методів, розробники можуть приймати зважені рішення про те, як найкраще просувати свої програми та збільшувати кількість завантажень.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Personalized app recommendation based on app permissions / M. Peng та ін. World wide web. 2017. Т. 21, № 1. С. 89–104. URL: <https://doi.org/10.1007/s11280-017-0456-y>
2. Pei Zheng, Ni L. M. Spotlight: the rise of the smart phone. IEEE distributed systems online. 2006. Т. 7, № 3. С. 3. URL: <https://doi.org/10.1109/mdso.2006.22>
3. Khaddar M. A. E., Boulmalf M. Smartphone: the ultimate iot and ioe device. Smartphones from an applied research perspective. 2017. URL: <https://doi.org/10.5772/intechopen.69734>
4. Pejovic V., Musolesi M. InterruptMe. UbiComp '14: the 2014 ACM conference on ubiquitous computing, м. Seattle Washington. New York, NY, USA, 2014. URL: <https://doi.org/10.1145/2632048.2632062>
5. de Almeida D. R., de Souza Baptista C., Gomes de Andrade F. Using ontologies in context-aware applications. 17th international conference on database and expert systems applications (DEXA'06), м. Krakow, Poland. URL: <https://doi.org/10.1109/dexa.2006.145>
6. Discovery of ranking fraud for mobile apps / H. Zhu та ін. IEEE transactions on knowledge and data engineering. 2015. Т. 27, № 1. С. 74–87. URL: <https://doi.org/10.1109/tkde.2014.2320733>
7. 5 of the Biggest Social Media Marketing Challenges. Influencer Marketing Hub. URL: <https://influencermarketinghub.com/social-media-marketing-challenges> (дата звернення: 22.12.2022).
8. Frier S. No filter: the inside story of instagram. Simon & Schuster, 2020. 352 с.
9. Daan M., Kwakyi G. Advanced app store optimization book: A complete guide to ASO. Independently Published, 2018.
10. Böhm S., Schreiber S. Mobile app marketing: a conjoint-based analysis on the importance of app store elements. The 7th international conference on advances in human-oriented and personalized mechanisms, technologies, and services. 2014. с. 7–14.

11. Padilla-Piernas J. M., Parra-Meroño M. C., Beltrán-Bueno M. Á. The importance of app store optimization (ASO) for hospitality applications. Digital and social media marketing. Cham, 2019. С. 151–161. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-24374-6_11
12. Зибіна К. В., Сиволовський І. М. Підвищення ефективності вірусного маркетингу за допомогою візуального контенту. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2018. № 63. URL: <https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i63.145694>
13. Add preview assets to showcase your app - Play Console Help. Google Help. URL: <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/9866151?hl=en#zippy=> (дата звернення: 24.12.2022).
14. Marketing Resources and Identity Guidelines - App Store - Apple Developer. Apple Developer. URL: <https://developer.apple.com/app-store/marketing/guidelines/> (дата звернення: 24.12.2022).
15. Mobile App Localization: The Ultimate Guide for Global ASO. MobileAction Blog. URL: <https://www.mobileaction.co/blog/app-store-optimization/ultimate-guide-app-localization/> (дата звернення: 25.12.2022).
16. McWherter J., Gowell S. Professional mobile application development. Wiley & Sons, Incorporated, John, 2012. 432 с.
17. Кирій В.В., Колісник М.М. Розроблення механізмів у системі управління інтернет-маркетингом підприємства. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2019. № 38. URL: <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2019-38-11>
18. Biggest app stores in the world 2022 | Statista. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/> (дата звернення: 25.12.2022).
19. Enge E., Spencer S., Stricchiola J. Art of SEO: mastering search engine optimization. O'Reilly Media, Incorporated, 2015.
20. Seasonal App Marketing: How to Prepare Your App for The Holiday Season - MobileAction Blog. MobileAction Blog. URL:

<https://www.mobileaction.co/blog/app-news-analysis/seasonal-app-marketing/> (дата звернення: 25.12.2022).

21. Mobile app for stock prediction using improved multiple linear regression / A. Izzah та ін. 2017 international conference on sustainable information engineering and technology (SIET), м. Malang, 24–25 листоп. 2017 р. 2017. URL: <https://doi.org/10.1109/siet.2017.8304126>

22. Nielsen J., Loranger H. Prioritizing web usability. Pearson Education, Limited, 2006.

23. The State of UX in 2018. Forrester Research. URL: <https://www.forrester.com/report/The+State+Of+UX+In+2018/-/E-RES142901> (дата звернення: 20.03.2022).

24. How do users evaluate the credibility of Web sites? / B. J. Fogg та ін. The 2003 conference, м. San Francisco, California, 6–7 черв. 2003 р. New York, New York, USA, 2003. URL: <https://doi.org/10.1145/997078.997097>