

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформаційних систем та технологій

«На правах рукопису»
УДК 004.891:339.138(043.3)

До захисту допущено:
Завідувач кафедри
_____ Олександр РОЛІК
«__» _____ 2024 р.

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

за освітньо-професійною програмою

«Інформаційні управляючі системи та технології»

зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

на тему: «Система управління маркетинговими кампаніями»

Виконав:
студент 2 курсу, групи ІС-32мп
Маланчук Ілля Іванович _____

Керівник:
доцент кафедри ІСТ, к.т.н.
Попенко Володимир Дмитрович _____

Рецензент:
доцент кафедри ІІІ, к.т.н.
Новінський Валерій Петрович _____

Засвідчую, що у цій магістерській
дисертації немає запозичень з праць
інших авторів без відповідних
посилань.
Студент _____

Київ – 2024 року

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Олександр РОЛІК

« ___ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Маланчуку Іллі Івановичу

1. Тема дисертації «Система управління маркетинговими кампаніями», науковий керівник дисертації Попенко Володимир Дмитрович, к.т.н. , доцент кафедри ІСТ, затверджені наказом по університету від «08» 11 2024 р. № 5016-с
2. Термін подання студентом дисертації «09» 12 2024 р.
3. Об'єкт дослідження: інформаційна система управління цифровими маркетинговими кампаніями у CPA-моделі. Методи, моделі та технології оптимізації вкладень у рекламу, підвищення конверсій та покращення показників ROI через інтеграцію аналітики й інтелектуальних алгоритмів у архітектуру системи.
4. Вихідні дані: коректне застосування офіційних API рекламних мереж та аналітичних сервісів із дотриманням встановлених обмежень і політик доступу. Можливість коригувати обсяг оброблюваних даних без втрати швидкодії та реагувати на збільшений потік запитів під час пікових маркетингових періодів. Неперервна доступність системи, відсутність критичних збоїв, забезпечення коректності операцій при оновленнях та масштабуванні. Забезпечення шифрування трафіку та захисту даних маркетингових кампаній і метрик користувачів без розголошення їх приватної інформації.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: оцінити поточний стан ринку систем для управління кампаніями та виокремити ключові тренди. Визначити основні категорії користувачів і сфокусувати функціонал системи під потреби. Сформулювати концепцію багатоканального підходу до управління кампаніями з урахуванням динамічної оптимізації. Виконати технічний аналіз інструментів і протоколів інтеграції. Розробити архітектуру системи з акцентом на гнучкості та масштабованості. Реалізувати робочий прототип із базовими функціями планування, таргетингу та аналітики. Перевірити коректність роботи системи в тестовому середовищі та оцінити показники продуктивності. Виявити можливі ризики, розробити превентивні заходи та плани реагування. Запропонувати напрямки подальших удосконалень функціональності та масштабування.

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: ER-діаграма, діаграма активностей моделі СРА, діаграма прецедентів, діаграма класів, діаграма компонентів системи, діаграма послідовності публікації контенту, діаграма діяльностей маркетингових кампаній, структурна схема системи.

7. Орієнтовний перелік публікацій: публікації не плануються

8. Дата видачі завдання 02.09.2024 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Аналіз області та перегляд аналогів	01.09.24 – 22.09.24	
2	Постановка технічного завдання	22.09.24 – 29.09.24	
3	Опис функціоналу системи	29.09.24 – 06.10.24	
4	Розроблення програмного забезпечення	06.10.24 – 27.10.24	
5	Аналіз, тестування та корекція помилок	27.10.24 – 12.11.24	
6	Оформлення пояснювальної записки, складання заліку з практики	12.11.24 – 16.12.24	

Студент

Ілля МАЛАНЧУК

Науковий керівник

Володимир ПОПЕНКО

РЕФЕРАТ

Інформаційна система автоматизації адміністрування та взаємодії з аудиторією в соціальних мережах: 102 с., 24 табл., 15 рис., 9 дод., 67 джерел.

МАРКЕТИНГОВІ КАМПАНІЇ, МОДЕЛЬ CPA, АНАЛІТИКА В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ, АВТОМАТИЗАЦІЯ, ОПТИМІЗАЦІЯ БЮДЖЕТУ, ІНТЕГРАЦІЯ КАНАЛІВ, А/В-ТЕСТУВАННЯ, АНАЛІТИЧНІ МОДЕЛІ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ.

Актуальність — сучасний цифровий маркетинг характеризується стрімким зростанням кількості каналів взаємодії, збільшенням обсягів даних та підвищенням вимог. Дослідження у цій галузі забезпечує підґрунтя для створення гнучких інформаційних систем. Мета роботи — є розроблення інформаційної системи управління маркетинговими кампаніями за моделлю CPA. Задачі дослідження: проаналізувати існуючі CPA-платформи та визначити їхні сильні та слабкі сторони, розробити архітектуру системи з можливістю інтеграції різних каналів та аналітичних сервісів, реалізувати функціональні можливості для аналітики в реальному часі. Впровадити механізми автоматизації рішень на основі AI. Провести тестування та оцінити ефективність системи у розроблених сценаріях використання. Об'єкт дослідження — процес комплексного керування маркетинговими кампаніями у цифровому середовищі з урахуванням особливостей моделі CPA, що формує проблемну ситуацію розподілу ресурсів та оптимізації результативності. Предметом дослідження виступають методи, моделі та програмні інструменти автоматизації прийняття рішень у маркетингових кампаніях. Методи дослідження: дослідження літератури, всесвітніх практик і розроблення програмного забезпечення. Практичне значення — результати дослідження можуть бути використані маркетинговими агенціями, інтернет-магазинами, стартапами.

ABSTRACT

Information system for automating the administration and interaction with the audience in social media: 102 p., 24 tables, 15 pictures, 9 appendices, 67 sources.

INFORMATION SYSTEM, AUTOMATION, SOCIAL NETWORKS, INTEGRATION, ANALYTICS, DATA SECURITY, MARKETING, SMM, CONTENT MANAGEMENT, INTERACTION WITH THE AUDIENCE.

Relevance - Modern digital marketing is characterized by a rapid growth in the number of interaction channels, increasing data volumes, and rising requirements. Research in this area provides the basis for creating flexible information systems. The purpose of the study is to develop an information system for managing marketing campaigns based on the CPA model. Research objectives: analyze existing CPA platforms and identify their strengths and weaknesses, develop a system architecture with the ability to integrate various channels and analytical services, and implement real-time analytics functionality. Implement AI-based decision automation mechanisms. To test and evaluate the effectiveness of the system in the developed use cases. The object of research is the process of integrated management of marketing campaigns in the digital environment, taking into account the features of the CPA model, which creates a problematic situation of resource allocation and performance optimization. The subject of the study are methods, models and software tools for automating decision-making in marketing campaigns. Research methods: literature research, world practices and software development. Practical significance - the results of the study can be used by marketing agencies, online stores, startups.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	8
ВСТУП.....	9
1.1 Сучасний стан цифрового маркетингу	13
1.1.1 Перехід від традиційних до цифрових каналів комунікації	13
1.1.2 Основні моделі оплати в цифровому маркетингу	14
1.2 Модель Cost per Action в цифровому маркетингу	16
1.2.1 Визначення та принципи моделі CPA	16
1.2.2 Види дій у моделі CPA.....	17
1.3 Учасники екосистеми Cost per Action та їхні ролі.....	19
1.3.1 Рекламодавці	19
1.3.2 Партнери/Афіліати	20
1.3.3 Користувачі	21
Висновки до розділу 1	22
2 ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ CPA В МАРКЕТИНГУ	24
2.1 Огляд існуючих CPA-платформ та мереж	24
2.2 Функціональні можливості та інструменти CPA-платформ	30
Висновки до розділу 2	33
3 ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВИМИ КАМПАНІЯМИ.....	35
3.1 Етапи проєктування та впровадження.....	35
3.2 Формування вимоги до системи.....	35
3.3 Сценарії використання системи	37
3.4 Реалізація ключових функцій та вимог системи	39
3.5 Сценарії використання системи та процес розробки	41
3.6 Тестування та валідація роботи системи.....	43
Висновки до розділу 3	49
4 МАТЕМАТИЧНИЙ РОЗДІЛ	51

4.1 Постановка задачі.....	51
4.2 Математична постановка задачі.....	51
Висновки до розділу 4.....	57
5 ДЕМОНСТРАЦІЯ РОБОТИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ	59
5.1 Показ веб-застосунку Affmarkelink.....	59
Висновки до розділу 5.....	68
6 СТАРТАП ПРОЄКТ	70
6.1 Опис ідеї проєкту.....	70
6.2 Технологічний аудит ідеї проєкту	74
6.3 Розроблення ринкової стратегії проєкту	88
6.4 Розроблення маркетингової програми стартап-проєкту.....	91
Висновки до розділу 6.....	95
ВИСНОВКИ.....	96
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	98
ДОДАТОК А	103
ДОДАТОК Б.....	104
ДОДАТОК В	105
ДОДАТОК Г.....	106
ДОДАТОК Д	107
ДОДАТОК Е.....	108
ДОДАТОК Ж	109
ДОДАТОК К	110
ДОДАТОК Л	111

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Веб-застосунок (Web Application) — програмний продукт, який працює у веб-браузері та надає функціональність через мережу Інтернет.

API (Application Programming Interface) — набір визначень та протоколів для взаємодії різних програмних компонентів, що дозволяє отримувати та передавати дані між сервісами.

AI (Artificial Intelligence) — штучний інтелект, галузь інформатики, що використовує математичні моделі та алгоритми для імітації інтелектуальної діяльності людини.

A/B-тестування — метод порівняння двох варіантів (наприклад, рекламних оголошень або цільових сторінок) для визначення більш ефективного рішення на підставі фактичних поведінкових даних користувачів.

Big Data — великі та різноманітні обсяги даних, аналіз яких вимагає спеціальних методів, інструментів та обчислювальних потужностей.

CPA (Cost per Action) — модель оплати у цифровому маркетингу, при якій рекламодавець сплачує за певну цільову дію користувача (реєстрацію, покупку, завантаження тощо).

CPC (Cost per Click) — модель оплати за клік, коли рекламодавець сплачує лише за переходи користувачів за рекламним оголошенням.

CTR (Click-Through Rate) — показник клікабельності, відношення кількості кліків по оголошенню до кількості його показів, виражене у відсотках.

ROI (Return on Investment) — показник рентабельності інвестицій, відображає відношення прибутку до вкладених коштів.

UI (User Interface) — користувацький інтерфейс, елементи дизайну та взаємодії, з якими користувач контактує безпосередньо в системі.

ВСТУП

У сучасному цифровому середовищі успішність будь-якого бізнесу значною мірою залежить від ефективного просування товарів та послуг. Швидкий розвиток інтернет-технологій, поява нових рекламних каналів і високий рівень конкуренції зумовлюють необхідність удосконалення методів планування, керування та оптимізації маркетингових кампаній. Традиційні підходи, що базуються на простому розподілі бюджету та відстеженні базових метрик, вже не задовольняють потреби компаній у динамічних ринкових умовах. Це створює потребу у спеціалізованих інформаційних системах, здатних автоматизувати рутинні процеси, надавати аналітику у реальному часі та підтримувати прийняття складних рішень щодо ефективного розподілу ресурсів.

Актуальність розробки системи управління маркетинговими кампаніями обумовлена тим, що вона дозволяє не лише зосередитися на ключових показниках ефективності (ROI, CPA, CTR), а й забезпечити інтеграцію із різними рекламними каналами, впровадити AI/ML-алгоритми для прогнозування та персоналізованої оптимізації, а також швидко адаптувати стратегії просування до мінливих умов ринку. Такий підхід допомагає компаніям підвищити прибутковість інвестицій в маркетинг, зменшити витрати, збільшити конверсії та оптимізувати робочі процеси.

Метою цієї роботи є створення інформаційної системи управління маркетинговими кампаніями, яка забезпечить збалансований розподіл бюджетів, аналіз ефективності у реальному часі та автоматизовану підтримку прийняття рішень у рамках моделі Cost per Action (CPA). Досягнення цієї мети передбачає вирішення таких завдань:

- аналіз існуючих систем та інструментів для управління маркетинговими кампаніями з метою визначення вимог до нової системи;
- розробка архітектури системи із забезпеченням інтеграції із зовнішніми каналами, рекламними платформами та аналітичними сервісами;

– реалізація функціональних можливостей для аналізу даних, застосування AI/ML-технологій для оптимізації бюджетів, A/B-тестування контенту та персоналізації пропозицій;

– тестування та валідація прототипу системи з метою оцінки її продуктивності, відмовостійкості та зручності використання;

– розробка рекомендацій щодо впровадження системи у практичну діяльність маркетингових відділів та оцінка економічної доцільності проєкту.

Об'єктом дослідження виступає процес комплексного керування цифровими маркетинговими кампаніями, де одночасне використання різних каналів (соціальні мережі, пошукова реклама, контекстна реклама, партнерські програми) породжує складну динаміку та вимагає підходу до розподілу ресурсів.

Предметом дослідження є методи, моделі та інструменти оптимізації маркетингових кампаній, що забезпечують підвищення ефективності та результативності вкладень у рекламні активності.

Структурно робота складається зі вступу, шести розділів, висновків та списку використаних джерел, загальним обсягом 101 сторінок. Графічна частина включає 8 креслеників формату А3.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості впровадження розробленої системи у діяльність маркетингових відділів компаній, рекламних агенцій та стартапів. Система дозволить зменшити затрати часу та коштів, підвищити точність та обґрунтованість управлінських рішень, а також покращити кінцеві показники діяльності — зростання продажів, покращення впізнаваності бренду та підвищення задоволеності клієнтів.

У першому розділі детально розглянуто теоретичні аспекти моделі “Cost per Action” (CPA) в цифровому маркетингу. Проаналізовано стан сучасного цифрового маркетингу та тенденції переходу від традиційних до цифрових каналів комунікації. Визначено основні моделі оплати в цифровому середовищі, розкрито сутність CPA-моделі, її переваги, недоліки та принципи дії. Розглянуто ролі учасників екосистеми CPA — рекламодавців, партнерів (афіліатів) та користувачів, а

також висвітлено значення врахування поведінки споживачів та застосування чітких критеріїв якості.

У другому розділі проведено огляд існуючих CРА-платформ та мереж, їхніх функціональних можливостей та інструментів для аналітики, таргетингу й оптимізації. Проаналізовано популярні світові рішення, визначено їхні сильні та слабкі сторони, а також можливості адаптації до специфічних потреб бізнесу. На підставі цього виявлено прогалини в наявних продуктах та сформульовано основні вимоги до нової інформаційної системи, здатної більш ефективно підтримувати управління маркетинговими кампаніями.

У третьому розділі представлено процес проектування та розробки інформаційної системи управління маркетинговими кампаніями за моделлю CРА. Розглянуто визначення функціональних та нефункціональних вимог, сценарії використання, вибір технологічного стеку, а також UML-діаграми, що відображають логіку роботи системи та структуру бази даних. Наведено методи тестування, підходи до валідації програмного коду та коригування архітектурних рішень для забезпечення стійкості, масштабованості та безпеки.

В четвертому розділі описано математичний апарат, застосований для оптимізації розподілу маркетингового бюджету між різними каналами реклами з метою максимізації конверсій. Представлено математичну модель, формули та критерії оцінки ефективності інвестицій у канали, а також принципи знаходження локального максимуму конверсій за заданого бюджету. На прикладі конкретних параметрів каналів продемонстровано практичну цінність оптимізаційного підходу.

У п'ятому розділі здійснено демонстрацію роботи веб-застосунку Affmarketinglink. Розглянуто ключові екранні форми, функціональні модулі та інтерфейс користувача. На конкретних прикладах продемонстровано процес керування CРА-кампаніями, аналіз показників ефективності та взаємодію з партнерами. Надано можливості інтегрованої аналітики в реальному часі, календаря подій, системи комунікацій та гнучкого налаштування офферів, а також відображено шляхи подальшого вдосконалення та масштабування.

У шостому розділі розроблено стартап-проект, спрямований на комерціалізацію створеної системи. Описано ідею проекту, проведено технологічний аудит, аналіз ринкових умов та визначено цільові аудиторії. Сформовано маркетингову стратегію, охарактеризовано канали просування та визначено напрями позиціонування продукту на ринку. Проаналізовано потенційні ризики, фактори конкурентоспроможності та передумови сталого розвитку стартапу.

У висновках підсумовано досягнуті результати, підтверджено реалізацію поставленої мети та завдань, окреслено перспективи подальшого удосконалення системи Affmarkelink, а також практичне значення отриманих наукових та інженерних рішень у сфері цифрового маркетингу.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛІ СРА В МАРКЕТИНГУ

1.1 Сучасний стан цифрового маркетингу

1.1.1 Перехід від традиційних до цифрових каналів комунікації

У сучасному світі маркетинг переживає значну трансформацію. Традиційні канали комунікації, такі як телебачення, радіо та друковані ЗМІ, поступово відступають на другий план, поступаючись місцем цифровим платформам [1]. Цей перехід зумовлений стрімким розвитком Інтернету та мобільних технологій, які змінили спосіб споживання інформації та взаємодії між брендами і споживачами [2].

Раніше компанії вкладали значні кошти в телевізійну рекламу, щоб досягти масової аудиторії. Сьогодні ж бренди, такі як Netflix, використовують цифрові канали для прямої комунікації зі споживачами, пропонуючи персонілізовані рекомендації та контент через мобільні застосунки та електронну пошту [3].

Споживачі все більше часу проводять в онлайні, користуючись соціальними мережами, мобільними застосунками та пошуковими системам. Це створило нові можливості для брендів щодо залучення аудиторії, дозволяючи їм бути ближчими до своїх клієнтів та надавати більш персоналізовані пропозиції [4].

Цифрові канали комунікації дають змогу не лише досягати широкої аудиторії, але й взаємодіяти з нею в режимі реального часу, отримуючи миттєвий зворотній зв'язок [5]. Це дозволяє компаніям швидко реагувати на запити клієнтів, адаптувати стратегії та підвищувати рівень задоволеності споживачів [6].

Однак перехід до цифрового маркетингу приносить не лише переваги, але й нові виклики. Компанії повинні адаптуватися до швидкозмінних технологій, розуміти поведінку сучасних споживачів та ефективно використовувати дані для прийняття рішень [7]. Наприклад, зростання обсягу даних вимагає від бізнесу впровадження аналітичних інструментів та технологій Big Data [8].

Незважаючи на це, цифрові канали відкривають безмежні можливості для творчості та інновацій у сфері маркетингу. Вони дозволяють брендам створювати унікальний контент, залучати аудиторію через інтерактивні формати та будувати

міцні відносини зі споживачами [9]. Щоб повністю реалізувати цей потенціал, компанії все частіше звертаються до моделей, які забезпечують оплату за фактичний результат [10].

1.1.2 Основні моделі оплати в цифровому маркетингу

У цифровому маркетингу існує кілька моделей оплати, які визначають, як рекламодавці сплачують за розміщення та ефективність своїх рекламних кампаній [11]. Кожна модель має свої особливості та підходить для різних цілей та стратегій [12].

CPM (Cost per Mille) – вартість за тисячу показів. Модель CPM передбачає оплату за кожен тисячу показів рекламного оголошення [13]. Ця модель підходить для брендів, які прагнуть підвищити впізнаваність і охопити широку аудиторію.

Велика компанія з виробництва автомобілів запускає банерну рекламу на популярному новинному сайті. За допомогою моделі CPM вона може охопити мільйони користувачів, підвищуючи впізнаваність нового модельного ряду [14].

Однак при CPM немає гарантії взаємодії користувача з рекламою, а витрати можуть бути високими при низькій ефективності [15].

Основні переваги та недоліки моделі:

- широке охоплення аудиторії;
- простота розрахунків та планування бюджету;
- відсутність гарантії взаємодії користувача з рекламою;
- можлива низька ефективність при високій вартості показів.

CPC (Cost per Click) — вартість за клік. Модель CPC дозволяє рекламодавцю сплачувати лише за кожен клік на оголошення [16]. Це означає, що оплата здійснюється лише в разі реальної зацікавленості користувача [17]. Наприклад, інтернет-магазин електроніки використовує контекстну рекламу в пошуковій системі оголошення магазину. Рекламодавець сплачує лише якщо користувач клікне на оголошення та перейде на сайт.

Переваги та недоліки:

- оплата за реальну взаємодію користувача;
- можливість точного таргетингу та оптимізації кампаній;
- ризик шахрайських кліків (клік-фрод);
- висока вартість кліків у конкурентних сферах.

CPS (Cost per Sale) — вартість за продаж [18]. Ця модель передбачає оплату за кожен успішний продаж, здійснений завдяки рекламі [19]. Це робить цю модель особливо привабливою для інтернет-магазинів. Ось як, онлайн-платформа з продажу курсів домовляється з афіліатами про співпрацю за моделлю CPS. Афіліати отримують комісію з кожного проданого курсу, який був придбаний через їхнє реферальне посилання.

Переваги CPC:

- оплата лише за кінцевий результат;
- мінімізація ризиків для рекламодавця;

Недоліки CPC:

- складність відстеження джерела продажу;
- можливі затримки в отриманні даних про продажі.

CPI (Cost per Install) — вартість за встановлення. У сфері мобільних застосунків часто використовується модель CPI, за якою оплата здійснюється за кожне встановлення застосунку користувачем [20]. Наприклад, розробник мобільної гри запускає рекламну кампанію в мережі Facebook Ads, сплачуючи за кожне встановлення гри на пристрій користувача [21].

Переваги CPI:

- пряме збільшення бази користувачів застосунка;
- можливість швидкого масштабування.

Недоліки CPI:

- ризик отримання неактивних користувачів;
- висока вартість залучення в конкурентних категоріях.

Тому, кожна з цих моделей має свої переваги та недоліки, і вибір оптимальної

залежить від конкретних цілей кампанії, бюджету та аудиторії, яку хоче залучити рекламодавець. Комбінування різних моделей може дати найкращий результат [22]. Сучасні платформи дозволяють експериментувати з різними моделями в рамках однієї стратегії [23].

1.2 Модель Cost per Action в цифровому маркетингу

1.2.1 Визначення та принципи моделі CPA

Модель Cost per Action (CPA) є однією з найбільш ефективних і результативних моделей оплати в цифровому маркетингу [24]. В її основі лежить принцип, за яким рекламодавець сплачує лише за конкретну дію, виконану користувачем. Це може бути реєстрація на сайті, підписка на розсилку, заповнення анкети, здійснення покупки або будь-яка інша дія, яка має цінність для бізнесу. По прикладу з банком, який запускає кампанію з просування нової кредитної картки. Він сплачує партнерам за кожну успішну заявку на оформлення картки, подану через їхні канали.

Принцип роботи моделі CPA полягає в тісній співпраці між рекламодавцем, партнерами (афіліатами) та користувачами. Рекламодавець створює привабливі пропозиції та визначає цільову дію, за яку готовий сплатити [25]. Партнери беруть ці пропозиції та розповсюджують їх через свої канали — веб-сайти, блоги, соціальні мережі тощо [26] [27]. Користувачі, взаємодіючи з цими каналами, бачать рекламу, і якщо вона їх зацікавлює, виконують цільову дію. Важливою складовою моделі CPA є відстеження та валідація дій користувачів. За допомогою спеціальних технологій, таких як трекінгові пікселі або унікальні посилання, система визначає, чи була дія виконана, і чи відповідає вона встановленим критеріям якості [28]. Лише після цього рекламодавець здійснює оплату партнеру. Такий підхід дозволяє оптимізувати маркетингові витрати, оскільки оплата здійснюється лише за реальні результати [29].

Порівняно з іншими моделями, CPA пропонує більш глибокий рівень взаємодії з користувачем. Наприклад, на відміну від CPC, де оплата здійснюється

за клік, CPA фокусується на конкретній дії, яка має безпосередню цінність для бізнесу. Це робить модель CPA особливо привабливою для компаній, які прагнуть отримати максимальну віддачу від своїх інвестицій у маркетинг. Наприклад, онлайн-сервіс бронювання готелів використовує модель CPA, сплачуючи партнерам за кожне підтвержене бронювання, а не за кліки чи покази, що гарантує отримання конкретного доходу.

1.2.2 Види дій у моделі CPA

Модель CPA (Cost per Action) пропонує різноманітність цільових дій, які користувачі можуть виконати у взаємодії з брендом, і ці дії виходять далеко за межі простої покупки. Однією з найбільш поширених є реєстрація на веб-сайті. Коли користувач створює обліковий запис, він надає свої контактні дані та стає потенційним клієнтом, з яким компанія може надалі спілкуватися. Це допомагає бізнесу розширити базу даних і пропонувати персоналізовані пропозиції, що підвищує ймовірність майбутніх продажів [31].

Іншою важливою дією є підписка на електронну розсилку [32]. Коли користувач погоджується отримувати новини, акції та спеціальні пропозиції, компанія отримує можливість підтримувати постійний зв'язок зі своєю аудиторією. Це сприяє підвищенню лояльності клієнтів і стимулює повторні покупки, оскільки споживачі залишаються в курсі новинок і спеціальних пропозицій.

Покупка є, безумовно, однією з найцінніших дій у моделі CPA, оскільки вона безпосередньо приносить дохід компанії [33]. У цьому випадку модель CPA стає подібною до моделі CPS (Cost per Sale), але з більшою гнучкістю, оскільки може включати й інші дії до моменту здійснення покупки. Наприклад, користувач може спочатку зареєструватися, потім підписатися на розсилку, а згодом придбати товар або послугу. Такий підхід дозволяє компанії краще розуміти шлях клієнта і оптимізувати маркетингові стратегії відповідно до його поведінки. Заповнення анкети або форми зворотного зв'язку також є важливою дією в рамках CPA [34]. Це

дає можливість компанії зібрати цінну інформацію про споживачів, їхні потреби та вподобання. Наприклад, бізнес може запропонувати знижку або бонус в обмін на заповнення короткого опитування, що допоможе йому краще орієнтувати свої продукти чи послуги.

Крім того, модель CPA може охоплювати такі дії, як завантаження мобільного застосунку, перегляд відео чи участь у вебінарі [35]. Завантаження застосунку дозволяє компанії збільшити аудиторію свого програмного забезпечення, відкриваючи нові можливості для взаємодії та монетизації. Перегляд відео або участь у вебінарі підвищує обізнаність про бренд і залучає користувачів до глибшого спілкування з компанією, що може призвести до більш тривалих відносин і підвищення довіри.

Вибір конкретної цільової дії залежить від цілей маркетингової кампанії та загальної стратегії бізнесу [36]. Якщо метою є розширення бази потенційних клієнтів, компанія може зосередитися на діях, пов'язаних з реєстрацією або підпискою. Якщо головним пріоритетом є збільшення продажів, то фокус буде на діях, що безпосередньо ведуть до покупки.

Важливо розуміти, що кожна з цих дій має свій рівень впливу на ефективність кампанії. Наприклад, хоча реєстрація може бути менш цінною, ніж покупка, вона все одно є критично важливою для побудови довгострокових відносин з клієнтами. Компанії повинні ретельно аналізувати, які дії найбільше відповідають їхнім бізнесцілям, і як вони можуть ефективно використовувати модель CPA для досягнення бажаних результатів [37].

Успішні бренди адаптують свої підходи, враховуючи особливості своєї аудиторії та ринку [38]. Вони розуміють, що ключ до успіху лежить у здатності пропонувати користувачам цінність на кожному етапі взаємодії, від першого контакту до завершення покупки і навіть після неї. Таким чином, модель CPA стає потужним інструментом для досягнення бізнес-цілей, дозволяючи компаніям фокусуватися на тих діях, які приносять найбільшу користь.

1.3 Учасники екосистеми Cost per Action та їхні ролі

1.3.1 Рекламодавці

У моделі CPA рекламодавці грають ключову роль, адже саме вони визначають цілі та напрямок рекламних кампаній. Їхня головна мета — максимально ефективно використати маркетинговий бюджет, залучаючи якісний трафік і досягаючи високого рівня конверсій [39]. Це означає, що вони прагнуть не просто привернути багато відвідувачів, а залучити саме тих користувачів, які з великою ймовірністю виконають цільову дію, важливу для бізнесу [40]. Наприклад, є онлайн-сервіс доставки їжі, який хоче розширити свою клієнтську базу в новому місті. Щоб досягти цього, компанія запускає CPA-кампанію, в рамках якої співпрацює з партнерами. Вона сплачує їм за кожного нового користувача, який не лише зареєструвався на сайті, але й зробив перше замовлення. Такий підхід дозволяє сервісу інвестувати кошти саме в ті дії, які приносять реальну користь — нових активних клієнтів.

Рекламодавці дуже уважно ставляться до якості отриманих конверсій. Вони зацікавлені в тому, щоб залучати реальних, зацікавлених користувачів, які можуть стати постійними клієнтами. Тому вони встановлюють чіткі критерії для партнерів щодо прийнятних джерел трафіку та методів просування. Наприклад, можуть бути заборонені певні види реклами або канали, які не відповідають іміджу бренду чи можуть залучати некваліфікований трафік.

Крім того, рекламодавці часто надають партнерам маркетингові матеріали та рекомендації щодо просування, щоб забезпечити єдність бренду та підвищити ефективність кампанії. Це можуть бути професійні фотографії, відеоролики, описи продуктів або послуг, а також гайдлайни щодо використання брендової айдентики.

Співпраця з партнерами включає не лише надання необхідних матеріалів, але й постійний моніторинг результатів рекламних зусиль. Рекламодавці аналізують отримані дані, відстежують ефективність різних каналів та партнерів, і за потреби вносять корективи в стратегію. Вони також забезпечують своєчасну оплату за виконані дії, що сприяє побудові довгострокових та взаємовигідних відносин з партнерами [41]. Такий підхід дозволяє не лише оптимізувати витрати на маркетинг,

але й постійно покращувати результати кампаній, адаптуючись до змін ринку та поведінки споживачів.

1.3.2 Партнери/Афіліати

Партнери або афіліати виступають своєрідними посередниками між рекламодавцями та користувачами [42]. Вони відіграють ключову роль у залученні трафіку і спонуканні людей до виконання цільових дій, визначених рекламодавцями. Без їхнього внеску багато маркетингових кампаній не досягли б бажаної аудиторії.

Партнери використовують різноманітні методи та канали для просування продуктів або послуг [43]. Один із популярних способів — контент-маркетинг. Наприклад, є блогер, який захоплюється кулінарією. Він публікує новий рецепт, використовуючи інгредієнти від певного бренду, і додає посилання на інтернет-магазин цього бренду. Читачі, зацікавлені в рецепті, можуть перейти за цим посиланням і придбати необхідні продукти. Таким чином, блогер не лише надає корисний контент своїй аудиторії, але й допомагає бренду збільшити продажі, отримуючи за це винагороду.

Інший підхід — використання платної реклами. Афіліати можуть запускати рекламні кампанії на платформах на кшталт Google Ads або Facebook Ads, щоб таргетувати конкретну аудиторію. Наприклад, партнер може створити рекламу, спрямовану на молодь, яка цікавиться вивченням іноземних мов, і просувати застосунок, що допомагає в цій справі. Завдяки точному таргетингу реклама показується тим, хто з найбільшою ймовірністю зацікавиться пропозицією.

Соціальні мережі також є потужним інструментом для афіліатів. Популярні інфлюенсери, тобто блогери на платформах Instagram, TikTok чи YouTube створюють контент, який резонує з їхньою аудиторією. Наприклад, відомий YouTube-блогер може зробити огляд нових гаджетів, включаючи партнерські посилання на онлайн-магазини, де глядачі можуть придбати ці пристрої. Це вигідно всім: глядачі

отримують корисну інформацію, блогер — винагороду за продажі, а магазин — нових клієнтів.

Для партнерів надзвичайно важливо розуміти інтереси та потреби своєї аудиторії, щоб пропонувати їй релевантні та цінні пропозиції. Від цього залежить їхній успіх і розмір винагороди від рекламодавців. Якщо аудиторія довіряє партнеру і вважає його рекомендації корисними, то ймовірність того, що хтось із неї виконає цільову дію, значно зростає.

Водночас партнери повинні суворо дотримуватися етичних стандартів і правил, встановлених рекламодавцями [44]. Це означає, що вони повинні уникати спаму, не поширювати неправдиву інформацію та не використовувати недобросовісні методи просування. Дотримання цих принципів не лише підтримує репутацію партнера, але й сприяє побудові довгострокових та взаємовигідних відносин з рекламодавцями.

1.3.3 Користувачі

Користувачі займають центральне місце в моделі CPA, адже саме вони здійснюють ті цільові дії, за які рекламодавці платять партнерам [45]. Розуміння їхньої поведінки та того, що впливає на їхні рішення, є надзвичайно важливим для успіху будь-якої маркетингової кампанії.

Одним із основних чинників є довіра до джерела інформації. Люди більш схильні взаємодіяти з ресурсами або особами, яким вони довіряють [46]. Наприклад, якщо відомий блогер рекомендує певний продукт, його аудиторія може бути більш зацікавлена в його придбанні, цінуючи експертну думку цієї особи. Це підкреслює важливість вибору партнерів, які мають авторитет і вплив серед цільової аудиторії. Для того щоб спонукати користувачів до виконання цільових дій, рекламодавці та партнери повинні створити позитивний досвід взаємодії, пропонувати реальну цінність і будувати довірливі відносини. Наприклад, у разі пропозиції онлайн-курсу користувач очікує на доступний та зрозумілий навчальний матеріал,

просту процедуру реєстрації, підтримку під час навчання та чіткі гарантії повернення коштів у разі невдоволення. Надання цих елементів формує у користувача впевненість у бренді та підвищує ймовірність того, що він виконає цільову дію (наприклад, оплату курсу чи підписку на регулярні освітні матеріали).

Важливо також враховувати зворотний зв'язок від користувачів і використовувати його для постійного вдосконалення пропозицій [47]. Наприклад, аналіз відгуків про застосунок чи веб-сервіс може вказати на незручні елементи інтерфейсу, відсутність потрібних функцій або недосконалу систему підтримки. Швидке реагування на ці сигнали — виправлення помилок, покращення функціоналу, підвищення швидкодії — не лише підвищує задоволеність користувачів, а й зміцнює довіру та лояльність. У результаті формується цикл взаємодії, де задоволені користувачі стають лояльними клієнтами, які не лише повторно взаємодіють із брендом, але й готові рекомендувати його іншим людям у своїх колах спілкування.

Це включає не лише якісний продукт чи послугу, але й уважне ставлення до потреб та очікувань аудиторії. Важливо також враховувати зворотний зв'язок від користувачів і використовувати його для постійного вдосконалення пропозицій. У результаті формується цикл взаємодії, де задоволені користувачі стають лояльними клієнтами та можуть рекомендувати бренд іншим.

Висновки до розділу 1

У першому розділі ми детально розглянули сучасний стан цифрового маркетингу та його ключові аспекти [48].

Розвиток цифрового маркетингу та перехід до моделей оплати, заснованих на результатах, таких як CPA, відкривають нові можливості для бізнесу [49]. Вони дозволяють більш ефективно використовувати маркетингові бюджети, зосереджуючись на діях, що приносять реальну цінність. Водночас успіх таких підходів залежить від розуміння поведінки користувачів, встановлення чітких критеріїв для партнерів та постійного аналізу ефективності кампаній[50].

Компанії можуть не лише взаємодіяти з аудиторією безпосередньо, а й робити це цілодобово, забезпечуючи персоналізовані пропозиції, динамічний контент і вчасну реакцію на зворотний зв'язок. Це створює середовище, де маркетинг стає більш орієнтованим на кінцеву дію користувача, а бізнес-процеси оптимізуються під конкретні результати, наприклад, залучення лідів чи збільшення конверсій.

У сучасному конкурентному середовищі компанії, які здатні адаптуватися до змін, впроваджувати інноваційні стратегії та будувати міцні відносини з усіма учасниками екосистеми [51]. Модель CPA є потужним інструментом у досягненні бізнес-цілей, але її ефективність залежить від злагодженої роботи рекламодавців, партнерів та розуміння потреб користувачів [52].

2 ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ CPA В МАРКЕТИНГУ

2.1 Огляд існуючих CPA-платформ та мереж

Модель оплати за дію (CPA) набуває все більшої популярності в цифровому маркетингу. Організаціям потрібні спеціалізовані платформи та мережі, які сприятимуть ефективному управлінню кампаніями, моніторингу ефективності та налагодженню партнерських відносин [53]. У цьому розділі розглядаються провідні світові платформи CPA та аналізуються їхні основні функції.

Сучасний ринок CPA-платформ та мереж є надзвичайно динамічним і різноманітним [54]. Зростання конкуренції між рекламодавцями та поява нових маркетингових каналів стимулюють розвиток потужних інструментів, здатних працювати з великими обсягами даних у реальному часі, забезпечувати прозорість і простоту інтеграції, а також надавати ефективні рішення для автоматизації й оптимізації рекламних витрат. Клієнти, які прагнуть максимізувати ROI та швидко адаптуватися до змін ринку, потребують гнучких, безпечних і зрозумілих платформ. Саме тому глобальні гравці, такі як Affise, TUNE та Everflow, постійно розширюють функціонал, вдосконалюють аналітику та пропонують інструменти точного налаштування таргетингу.

Affise є однією з провідних платформ для партнерського маркетингу та керування перформанс-кампаніями [55]. Вона спеціалізується на моніторингу та оптимізації рекламних кампаній у режимі реального часу [56]. Інтерфейс платформи інтуїтивно зрозумілий, що дозволяє швидко створювати та налаштовувати кампанії, визначати параметри таргетингу та контролювати бюджети.

Даний сервіс пропонує інтеграцію з різноманітними рекламними мережами та соціальними платформами через API, що автоматизує процеси збору та обміну даними. Аналітичні звіти містять ключові метрики, такі як кліки, конверсії, ROI та інші показники ефективності, що допомагає рекламодавцям оперативно оцінювати результати своїх кампаній.

Found X conversions

Based on Daily | Period 2020.12.1 - 2021.03.1 | Timezone UTC-00:00 (Europe/London) | Advertiser All | Affiliate All | Offer All | Reset filters

	Hosts	Clicks	Click to registration	Approved registrations	First deposits revenue	First deposits pending qty	Registration to deposit CR	Pending earnings	Baseline quantity
Daily									
Weekly									
Monthly	47	1810	0,05%	4 685	USD 7 659	9 395	0,13%	USD 7 801	5 647
Affiliate									
Advertiser	56	6 204	0,02%	2 687	USD 8 343	4 522	0,11%	USD 3 346	6 704
Offer	75	2 374	0,04%	1 686	USD 4 346	9 089	0,09%	USD 7 902	5 150
18.03.2023	97	7 026	0,01%	4 215	USD 2 283	964	0,35%	USD 9 370	3 417
17.03.2023	68	2 467	0,06%	6 983	USD 3 579	3 714	0,23%	USD 2 106	6 995
16.03.2023	55	9 401	0,02%	7 127	USD 854	7 898	0,15%	USD 8 595	1 793
15.03.2023	34	7 521	0,08%	4 782	USD 5 835	2 983	0,23%	USD 8 435	1 698
14.03.2023	85	7 121	0,07%	6 567	USD 7 766	680	0,14%	USD 9 456	3 659
13.03.2023	50	3 257	0,01%	3 279	USD 6 538	5 930	0,05%	USD 9 633	8 545
12.03.2023	46	4 708	0,04%	4 890	USD 2 721	4 280	0,05%	USD 1 073	4 204
11.03.2023	95	609	0,04%	4 870	USD 8 558	4 730	0,06%	USD 4 936	7 038
10.03.2023	77	7 809	0,05%	1 263	USD 2 277	7 462	0,43%	USD 6 651	9 471
Total on page	1 339	43 934	0,04%	58 013	USD 82 893	23 832	0,24%	USD 51 179	33 291

Rows per page 20 | 1-20 of 200 items

Рисунок 2.1 — Дешборд Affise

Переваги та недоліки:

- платформа підходить як для малого бізнесу, так і для великих корпорацій, дозволяючи адаптуватися до різних обсягів трафіку та вимог;
- користувачі можуть розраховувати на швидке вирішення питань завдяки 24/7 службі підтримки [57];
- можливість налаштувати платформу відповідно до специфічних потреб бізнесу;
- користувачам без досвіду може знадобитися час для освоєння всіх функцій та можливостей платформи;
- для деяких компаній ціна може бути високою, особливо якщо не використовуються всі функції.

Affise також підтримує аналітику в реальному часі, що особливо важливо у швидкозмінних умовах сучасного інтернет-маркетингу. Вчасне виявлення неефективних каналів чи ознак не якісного дозволяє швидко внести корективи та підвищити загальну результативність кампаній.

З урахуванням розширеної аналітики та інструментів персоналізації, тому

Affise може слугувати надійною основою для побудови довгострокових маркетингових стратегій.

Далі, розглянемо універсальну платформу TUNE. TUNE є потужною платформою для керування партнерськими програмами та маркетинговими кампаніями, відомою своєю стабільністю та широкими можливостями налаштування [58]. Вона надає глибокий аналіз даних, що допомагає маркетологам приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації своїх рекламних зусиль. Однією з головних переваг є автоматизація процесів розрахунків з партнерами за різними моделями оплати, включаючи CPA. Платформа забезпечує високий рівень безпеки даних та підтримує інтеграцію з численними рекламними мережами та аналітичними сервісами, що робить її універсальним інструментом для масштабних кампаній [59].

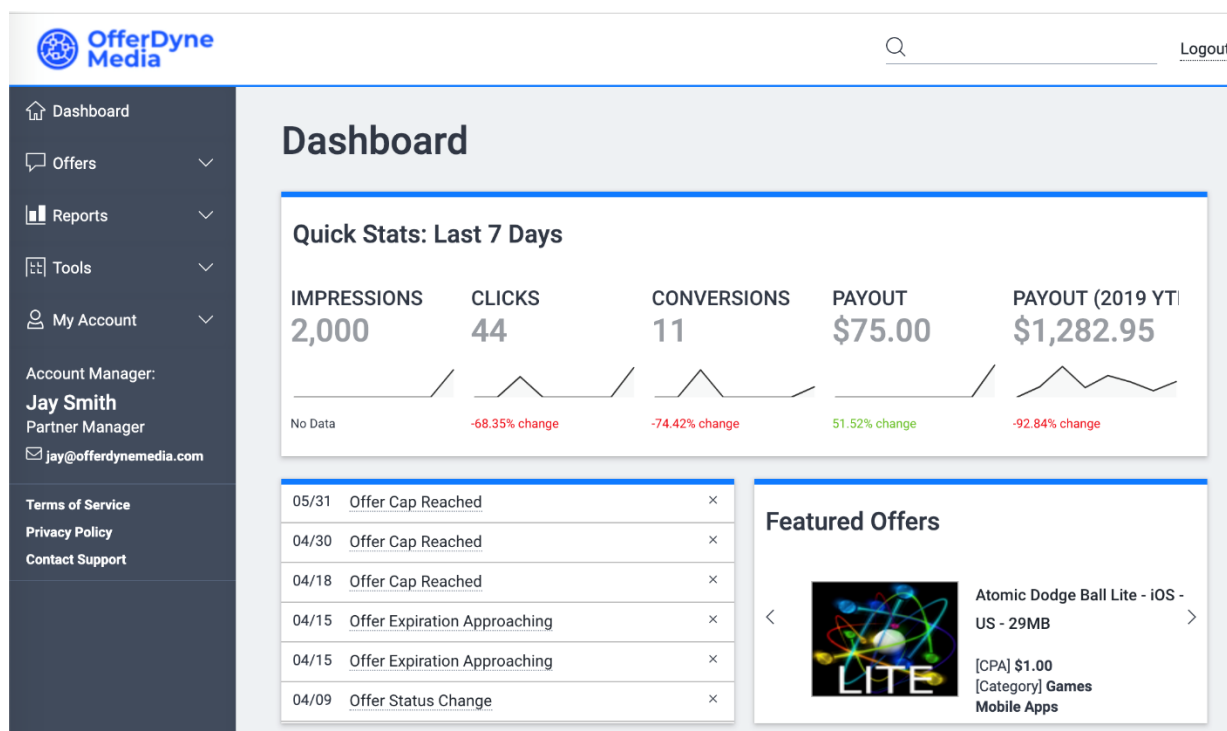


Рисунок 2.2 — Дешборд TUNE

Серед позитивних аспектів варто відзначити здатність системи стабільно працювати з великими обсягами інформації, що особливо важливо для великих маркетингових активностей. Користувачі можуть налаштовувати платформу під свої конкретні потреби, адаптуючи інтерфейс та функціональність відповідно до

вимог бізнесу. Крім того, забезпечується захист конфіденційної інформації та даних клієнтів, що є критично важливим у сучасному цифровому середовищі.

Однак є й певні недоліки. Інтерфейс може бути складним для освоєння, особливо для тих, хто не має технічного досвіду, що може вимагати додаткового часу та ресурсів на навчання персоналу. Також вартість користування може бути досить високою, що може стати перешкодою для невеликих компаній або стартапів з обмеженими бюджетами.

TUNE особливо привабливий для компаній, які прагнуть глибокої кастомізації та більш складних інтеграцій. Доступ до розширеної аналітики, можливість впровадження власних алгоритмів розрахунку винагород чи КРІ, а також підтримка широкого переліку інструментів безпеки роблять цю платформу цікавою для досвідчених маркетологів та агенцій. Крім того, TUNE забезпечує ефективну взаємодію з міжнародними ринками, що є надзвичайно актуальним для компаній, які прагнуть глобальної експансії.

Наступна платформа Everflow — це сучасна платформа для управління партнерськими програмами та маркетинговими кампаніями, яка акцентує увагу на зручності використання та інноваційних функціях [60]. Вона створена для того, щоб спростити процеси керування партнерськими відносинами та забезпечити високий рівень ефективності маркетингових зусиль.

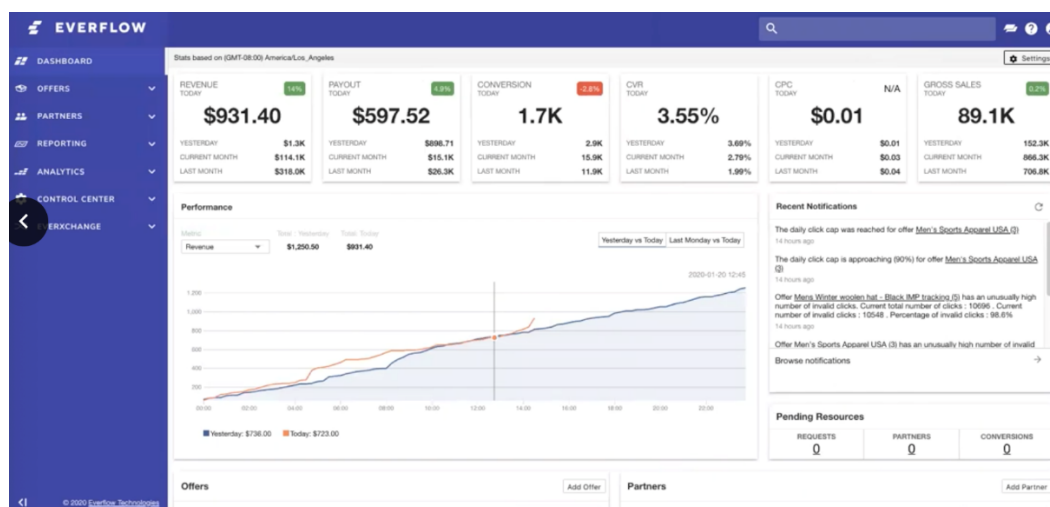


Рисунок 2.3 — Дешборд Everflow

Особливості та функціональні можливості Everflow:

- Everflow пропонує простий та зрозумілий інтерфейс, що дозволяє швидко освоїти платформу навіть новачкам. Користувачі можуть легко створювати та налаштовувати кампанії, відстежувати результати та управляти партнерами без зайвих складнощів.
- платформа надає детальні звіти та аналітичні дані в режимі реального часу. Це допомагає маркетологам відстежувати ключові показники ефективності (KPI), такі як кліки, конверсії, дохід, ROI та інші метрики, що є критично важливими для оптимізації кампаній.
- Everflow легко інтегрується з різними сторонніми сервісами та платформами, такими як Google Ads, Facebook Ads, різні системи аналітики та платіжні шлюзи. Відкритий API дозволяє налаштовувати індивідуальні інтеграції відповідно до потреб бізнесу;
- вбудовані інструменти для виявлення та запобігання шахрайству допомагають захистити рекламодавців від неякісного трафіку та недобросовісних партнерів. Система аналізує трафік у режимі реального часу та повідомляє про підозрілі активності.

Переваги Everflow:

- інтуїтивний інтерфейс та легкість налаштування роблять платформу привабливою для малого та середнього бізнесу, а також для новачків у сфері партнерського маркетингу;
- команда підтримки швидко реагує на запити користувачів та допомагає вирішувати проблеми [61];
- різні тарифні плани, що дозволяє бізнесам обрати оптимальний варіант залежно від своїх потреб та бюджету.

Недоліки:

- порівняно з платформами на кшталт TUNE, Everflow має менше можливостей для глибокої кастомізації інтерфейсу та функціоналу, що може бути обмеженням для великих корпорацій з унікальними вимогами. Everflow є менш відомою платформою порівняно з такими гігантами, як Affise та TUNE це може

впливати на довіру з боку деяких потенційних користувачів.

Порівняння з Affise та TUNE:

– TUNE та Affise надають більш розширені можливості кастомізації та глибоку аналітику, що робить їх привабливими для великих компаній та досвідчених маркетологів. Everflow, хоча і забезпечує необхідні інструменти для управління кампаніями, може бути менш підходящою для складних та масштабних проєктів [62];

– Everflow пропонує більш гнучку та доступну тарифікацію, що робить її привабливою для малого та середнього бізнесу. TUNE та Affise можуть бути дорожчими, але їхня ціна виправдана розширеними можливостями та функціоналом;

– всі три платформи надають підтримку клієнтів, але Everflow особливо підкреслює свою орієнтованість на користувача, пропонуючи персоналізований підхід та швидку реакцію на запити.

Таким чином, кожна з розглянутих платформ має власну специфіку. Affise відзначається збалансованістю та гнучкістю, TUNE — глибиною налаштувань і потужними можливостями масштабування, а Everflow — простотою використання та доступністю [63]. Залежно від розміру бізнесу, складності маркетингових завдань і рівня досвіду команди, рекламодавці й агенції можуть обрати платформу, яка найкраще відповідає їхнім потребам.

Everflow є чудовим вибором для бізнесів, які цінують простоту використання та шукають ефективне рішення для управління партнерськими програмами без надмірної складності. Платформа ідеально підходить для малого та середнього бізнесу, а також для компаній, які тільки починають працювати з моделлю CPA. Якщо бізнес потребує більш розширених функцій, глибокої кастомізації та здатен інвестувати більше ресурсів у освоєння платформи, то Affise або TUNE можуть бути більш підходящими варіантами. Вони пропонують ширші можливості для масштабування та адаптації до специфічних вимог великих корпорацій.

Everflow є чудовим вибором для бізнесів, які цінують простоту використання та шукають ефективне рішення для управління партнерськими програмами без надмірної складності. Платформа ідеально підходить для малого та середнього

бізнесу, а також для компаній, які тільки починають працювати з моделлю CPA. Якщо бізнес потребує більш розширених функцій, глибокої кастомізації та здатен інвестувати більше ресурсів у освоєння платформи, то Affise або TUNE можуть бути більш підходящими варіантами. Вони пропонують ширші можливості для масштабування та адаптації до специфічних вимог великих корпорацій.

2.2 Функціональні можливості та інструменти CPA-платформ

Рекламодавці потребують потужних інструментів для ефективного управління та оптимізації своїх рекламних кампаній. CPA-платформи, такі як Affise та TUNE, надають широкий спектр функцій, що дозволяють детально аналізувати результати, точно налаштовувати таргетинг та постійно покращувати показники ефективності [64]. Розглянемо детальніше основні інструменти, які ці платформи пропонують рекламодавцям.

В умовах постійної зміни споживчих уподобань та конкуренції з боку інших рекламодавців, ефективна аналітика й гнучка оптимізація кампаній стають стратегічними факторами успіху. Застосування AI/ML-алгоритмів для прогнозування конверсій чи виявлення аномалій у трафіку, підтримка автоматизованого керування ставками та можливість швидкого тестування нових креативів дозволяють маркетологам не лише економити бюджет, а й досягати стабільно високих результатів.

Аналітика є ключовим елементом успішного маркетингу, оскільки вона надає можливість оцінювати ефективність кампаній та приймати обґрунтовані рішення щодо їх оптимізації.

Ключові метрики:

- кількість разів, коли користувачі натиснули на рекламне оголошення;
- скільки разів оголошення було показано користувачам;
- кількість цільових дій, виконаних користувачами (реєстрація, покупка тощо);
- середня сума, витрачена на отримання однієї конверсії;

– співвідношення кліків до показів, яке показує, наскільки привабливим є оголошення.

ROI — це фінансовий показник, який відображає прибутковість інвестицій у рекламну кампанію. Він дозволяє зрозуміти, наскільки ефективно витрачаються кошти на маркетинг.

$$ROI = \frac{(\text{Прибуток від інвестицій} - \text{Витрати на інвестиції})}{\text{Витрати на інвестиції}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Рекламодавець витратив 10 000 грн на рекламну кампанію. У результаті кампанії він отримав додатковий прибуток у розмірі 15 000 грн. Платформи надають інтерактивні дашборди, де в реальному часі відображаються всі ключові показники. Рекламодавці можуть налаштовувати звіти під свої потреби, фільтрувати дані за різними параметрами та експортувати їх для подальшого аналізу.



Рисунок 2.4 — Ключові показники з Affise

Таргетинг і сегментація є незамінними інструментами для сучасних рекламодавців, оскільки вони дозволяють точно визначити та охопити цільову

аудиторію. Завдяки цьому реклама показується саме тим користувачам, які з найбільшою ймовірністю зацікавляться пропозицією, що значно підвищує ефективність рекламних кампаній. Наприклад, географічний таргетинг дає можливість налаштувати показ оголошень у конкретних країнах, регіонах або навіть містах [65]. Якщо компанія продає товари тільки в Україні, немає сенсу витратити рекламний бюджет на покази в інших країнах. Такий підхід дозволяє зосередити ресурси там, де вони принесуть максимальну віддачу, і уникнути зайвих витрат.

Демографічний таргетинг дозволяє обирати аудиторію за віком, статтю, рівнем доходу, освітою та іншими соціально-демографічними характеристиками. Наприклад, реклама дитячих товарів буде набагато ефективнішою, якщо її побачать батьки з малими дітьми. Це підвищує ймовірність того, що користувачі не лише зацікавляться пропозицією, але й здійснять покупку. Таргетинг за інтересами та поведінкою базується на аналізі того, чим користувачі цікавляться в мережі, які сайти відвідують, які товари переглядають. Якщо людина часто відвідує сайти про подорожі, їй можна показувати рекламу туристичних послуг або спеціальні пропозиції від готелів. Це робить рекламу більш релевантною та підвищує шанси на конверсію. Налаштування показу реклами на певних пристроях та платформах також є важливим аспектом. Якщо застосунок доступний лише на iOS, немає сенсу рекламувати його користувачам Android. Або якщо послуга краще працює на десктопах, варто зосередитися на користувачах стаціонарних комп'ютерів. Такий підхід забезпечує релевантність реклами та ефективне використання бюджету.

Оптимізація кампаній — це безперервний процес покращення результатів рекламних зусиль за допомогою аналізу даних та використання сучасних інструментів. Одним із методів оптимізації є А/В-тестування, коли різні варіанти рекламних оголошень, цільових сторінок або навіть аудиторій тестуються, щоб визначити, які з них приносять кращі результати. Наприклад, рекламодавець може протестувати два заголовки в оголошенні: якщо варіант В отримує більший показник клікабельності (CTR) ніж варіант А, його варто використовувати в подаль-

шій кампанії, щоб підвищити загальну ефективність.

Таким чином, використання сучасних інструментів таргетингу, сегментації та оптимізації кампаній є критично важливим для успішного маркетингу в цифровому просторі. Вони не лише підвищують ефективність та рентабельність рекламних зусиль, але й сприяють побудові міцних відносин з клієнтами та зміцненню позицій бренду на ринку.

Висновки до розділу 2

У другому розділі ми детально розглянули існуючі CPA-платформи та мережі, а також їхні функціональні можливості. Аналіз основних світових платформ — Affise, TUNE та Everflow — дозволив зрозуміти їхні переваги, недоліки та особливості, що є критично важливим при виборі інструментів для впровадження моделі CPA в маркетингову стратегію.

Аналіз можливостей платформ показав, що для рекламодавців критично важливими є інструменти аналітики, таргетингу та оптимізації. Детальна аналітика дозволяє оцінювати ефективність кампаній у режимі реального часу, приймати обґрунтовані рішення та підвищувати ROI.

Оптимізація кампаній за допомогою A/B-тестування, автоматичного управління ставками та персоналізації контенту сприяє постійному покращенню результатів. Ці інструменти дозволяють адаптуватися до змін ринку, вподобань аудиторії та конкурентного середовища, що є важливим для досягнення маркетингових цілей. Використання сучасних CPA-платформ допомагає бізнесам не лише ефективно управляти партнерськими програмами, але й будувати міцні відносини з клієнтами. Вибір платформи повинен базуватися на розмірі бізнесу, специфіці маркетингових завдань, технічних можливостях команди та бюджеті. Правильний вибір інструментів сприяє більш ефективному використанню ресурсів та досягненню кращих результатів.

Загалом, впровадження моделі CPA та використання спеціалізованих платформ відкриває нові можливості для бізнесу в цифровому маркетингу.

Дозволяючи оптимізувати витрати, підвищити рентабельність інвестицій та отримати конкурентні переваги. Розуміння особливостей кожної платформи та вміння ефективно використовувати їхні інструменти є ключовим фактором успіху в сучасному динамічному ринковому середовищі. Це особливо актуально в епоху, коли гнучкість, інноваційність та швидкість прийняття рішень є ключовими факторами успіху в онлайн-просторі. Таким чином, вибір CPA-платформи з урахуванням масштабу кампаній, рівня технічних компетенцій, вимог до адаптивності та прозорості дозволяє маркетологам досягати більш високої ефективності, формувати довготривалу стратегію розвитку та своєчасно реагувати на ринкові виклики, перетворюючи інвестиції в рекламу на стабільні та зростаючі показники прибутковості.

3 ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВИМИ КАМПАНІЯМИ

3.1 Етапи проєктування та впровадження

Спочатку було визначено функціональні потреби майбутніх користувачів і нефункціональні вимоги. Проаналізовано існуючі CPA-платформи, сформовано перелік ключових сценаріїв використання. На підставі цього створено технічне завдання. На основі сформованого ТЗ були створені UML-діаграми, діаграми прецедентів для окреслення бізнес-сценаріїв, діаграми діяльності та послідовності для розуміння динамічних процесів, ER-діаграма для визначення логічної структури даних [66] [67]. Додатково була створена діаграма компонентів і діаграму розгортання, для планування фізичної інфраструктури. Паралельно з проєктуванням було прийнято рішення про використання Angular на фронтенді для інтуїтивного інтерфейсу, Node.js з Express на бекенді для гнучкості та масштабованості, PostgreSQL як основної бази даних для надійного транзакційного зберігання, а також підключення до хмарних сервісів та сторонніх API (Facebook Ads, Google Ads) через CooperationModule. Двофакторна автентифікація для підвищення рівня захищеності [68]. Після написання основного коду було проведено модульне та інтеграційне тестування. Перевірено правильність обчислень (нарахування винагород, прогнозування конверсій), валідність даних при взаємодії із зовнішніми сервісами, стабільність бекенду під навантаженням, час відгуку для користувачів. На цьому етапі доопрацювали ER-діаграму, оптимізували схему бази даних (додавши індекси, кешування).

3.2 Формування вимоги до системи

У розробці системи Affmarkelink головним завданням було створення інструменту, який максимально відповідає потребам сучасних рекламодавців та партнерів у сфері цифрового маркетингу. Для досягнення цієї мети було визначено низку функціональних вимог, що визначають ключові можливості та особливості

системи. Ці вимоги охоплюють аспекти від зручності користування та персоналізації інтерфейсу до розширеної аналітики, підтримки різних маркетингових каналів та інтеграції з зовнішніми сервісами. У цьому розділі детально розглядаються всі функціональні та не функціональні вимоги, які забезпечують ефективну роботу Affmarkelink, сприяють підвищенню продуктивності користувачів та надають їм конкурентні переваги на ринку.

Робота з вимогами передбачала ітеративний підхід. Спочатку було визначено загальний перелік базових функцій та характеристик, що необхідні для запуску системи. Потім вимоги уточнювалися та пріоритезувалися, враховуючи відгуки потенційних користувачів і обмеження технічних ресурсів. Таким чином, отримана сукупність вимог не лише відображає цільове рішення, а й є результатом між бажаними можливостями та реалістичними термінами й бюджетом.

Функціональні вимоги:

- розширена аналітика та звітність;
- підтримка різних маркетингових каналів;
- розумні сповіщення;
- інтегрована система комунікації;
- розширення джерел даних.

Нефункціональні вимоги:

- простота та інтуїтивність взаємодії;
- захист та конфіденційність даних;
- оперативна допомога та супровід користувачів;
- висока ефективність та швидкодія системи.

Таким чином, визначені функціональні та нефункціональні вимоги Affmarkelink забезпечують збалансований підхід до створення платформи. З одного боку, передбачено потужні можливості аналітики, автоматизації й мультиканального керування, а з іншого — враховано важливі аспекти простоти, безпеки, продуктивності та підтримки користувачів. Це дає змогу системі ефективно працювати у складному середовищі цифрового маркетингу, задовольняючи потреби різних за масштабом та завданнями компаній,

забезпечуючи їм конкурентні переваги та сталий розвиток у динамічному ринковому просторі.

3.3 Сценарії використання системи

У процесі створення Affmarkelink потрібно було не лише забезпечити широкий функціонал для маркетологів, аналітиків, партнерів та креативних команд, але й зробити взаємодію зі складними маркетинговими процесами інтуїтивною та прозорою. Щоб краще показати, як це реалізовано, нижче наведено приклади сценаріїв використання системи, підкріплені візуалізацією на різних діаграмах.

В першому випадку, що ілюструється діаграмою діяльності, відображено повний цикл життя маркетингової кампанії. Уявімо, що маркетолог починає з визначення мети, аудиторії та ключових показників ефективності, а медіа-агенція тим часом аналізує ринок і конкурентів, обираючи оптимальні канали і плануючи бюджет. Паралельно креативна команда готує унікальні концепції та рекламні матеріали, а адміністратор, за потреби, налаштовує доступи і перевіряє технічні аспекти. Після узгодження цілей, фінального відбору креативів і встановлення параметрів розкладу, кампанія стартує. Поки вона триває, система збирає дані про результати, а маркетолог і агенція оперативно змінюють налаштування або контент, реагуючи на коливання конверсій чи ефективності окремих каналів. Коли кампанію завершено, відбувається аналіз досягнутих КРІ, формування звітів і визначення стратегій для майбутніх заходів. Ця діаграма діяльності наочно показує взаємодію між різними учасниками процесу та роль системи Affmarkelink у кожному кроці.

Далі поговоримо про діаграму діяльності, зосереджену на взаємодії користувача з рекламним оголошенням і моделі оплати за дію (CPA). Тут користувач, побачивши рекламу, переходить за посиланням і виконує цільову дію, наприклад, покупку. Система фіксує конверсію, перевіряє її справжність і, якщо дія валідна, оновлює баланс партнера згідно з умовами співпраці. Система виконує цей

процес через послідовність внутрішніх операцій та звернень до своїх модулів та бази даних. Коли користувач виконує цільову дію, наприклад, здійснює покупку за рекламним посиланням, система отримує сигнал про конверсію від інтеграційного модуля або трекінгового пікселя, це невеличкий фрагмент коду (зазвичай у формі прозорого зображення розміром 1x1 піксель), який вбудовується у веб-сторінку або електронний лист, аби відстежувати дії користувачів, зокрема перегляди сторінок чи виконання цільових дій. Завдяки трекінговому пікселю система може ідентифікувати конкретну конверсію, зафіксувати, звідки прийшов користувач, та отримати точні дані про ефективність рекламної кампанії. Цей сигнал містить унікальний ідентифікатор кампанії, дані про канал, параметри сесії та часові мітки. Перш за все, Affmarkelink записує цю конверсію до бази даних, створюючи новий запис із деталями дії та користувача. Потім алгоритм верифікації перевіряє інформацію на наявність ознак шахрайства чи неприродної активності: наприклад, занадто часті кліки з однієї IP-адреси, підозрілі часові інтервали між кліком і конверсією, конфлікти з внутрішніми правилами якості трафіку. Якщо перевірка показує, що конверсія справжня, система звертається до таблиці або модуля з умовами співпраці з даним партнером. Там зберігаються параметри моделі оплати (CPA, CPL, CPS чи CPI), ставки або фіксовані винагороди. Залежно від моделі, система обчислює точну суму, яка повинна бути нарахована партнеру за цю цільову дію. Після обчислення винагороди система оновлює баланс партнера, збільшуючи його на відповідну суму. Ця операція зазвичай транзакційна: якщо будь-який етап обчислень або запис даних у базу не вдається, транзакція відкатується, і зміни не застосовуються. В разі успіху система може відправити партнеру повідомлення про збільшення балансу та оновити дашборд, щоб партнер одразу побачив результат. Таким чином, процес повністю автоматизований: від моменту фіксації дії користувача до нарахування партнеру винагороди залежно від умов співпраці.

Партнер дізнається про нарахування, а рекламодавець отримує оновлену статистику витрат. Якщо бюджет дозволяє, виплати можуть здійснюватися автоматично, а якщо ні – система генерує запит на поповнення коштів. Зрештою, формується звіт, який дає змогу оцінити ефективність кампанії та результативність

CPA-моделі. Така діаграма діяльності дає зрозуміти, як саме Affmarkelink робить процес оплати прозорим і гнучким, забезпечуючи своєчасні нарахування та зручні механізми реагування на ринкові зміни.

Діаграма діяльності яка охоплює роботу з контентом. Тут автор або маркетолог створює чернетку креативу, що може бути текстом, зображенням чи відео. Цей матеріал відправляється на перевірку редактору, які переглядають зміст, вносять правки та ухвалюють рішення про затвердження або відхилення. Якщо контент схвалено, він стає доступним для включення в активні кампанії, а якщо ні – автор отримує зворотний зв'язок і можливість допрацювати матеріал. Коли контент затверджено, система одразу оновлює його статус і повідомляє маркетолога про готовність використання. Цей сценарій демонструє контроль якості, впорядковане рецензування та адаптацію контенту до вимог ринку.

На діаграмі, відображення всіх ключових акторів із системою Affmarkelink. Діаграма прецедентів для всієї системи відображає головних акторів, таких як Маркетолог, Партнер, Аналітик, та Креативна команда. Кожен актор представлений окремою фігурою, а поруч із ними розташовані прецеденти, що відповідають конкретним можливостям системи. Наприклад, Маркетолог отримує змогу створювати та налаштовувати кампанії, переглядати аналітику, використовувати інструменти для оптимізації ставок і контенту. Партнер може відстежувати власний трафік, отримувати винагороди згідно з моделлю оплати, оцінювати результати. Аналітик зосереджується на глибокому аналізі даних, формуванні складних звітів і прогнозів. Креативна команда працює з контентом, узгоджуючи креативи, редагуючи матеріали та готуючи їх до публікації.

3.4 Реалізація ключових функцій та вимог системи

Зосередимося на практичній стороні реалізації ключових функцій Affmarkelink, розглянувши наявні діаграми, щоб зрозуміти, як саме система втілює визначені раніше можливості. Діаграми, які далі будуть представлені, дають змогу побачити різні рівні деталізації: від логічної моделі даних і бізнес-логіки до фізич-

-ної інфраструктури та інтеграції із зовнішніми сервісами.

На діаграмі класів зображено ключові класи, їхні атрибути, методи та зв'язки, на яких базується внутрішня реалізація бізнес-логіки.

Клас `User` є центральним, оскільки кожна взаємодія із системою відбувається за участі певного користувача, будь то маркетолог, партнер, аналітик. У нього є атрибути `name`, `email`, `role`, `locale`, `currency`. Методи `authenticate()` та `updatePreferences()` вказують на можливість зміни мовних налаштувань і валют, а також підтвердження доступу до системи. Тобто логіка створення керування сесіями, автентифікацією.

`Campaign` належить користувачу (маркетологу), тобто один користувач може мати кілька кампаній. Клас `Campaign` має атрибути - `name`, `startDate`, `endDate`, `budget` і `status`, а методи `calculateROI()` та `optimizeParameters()` втілюють бізнес-логіку оптимізації. Методи порівнюють результати каналів, прораховувати ефективність та пропонують зміни. Ця логіка робить процес прийняття маркетингових рішень більш обґрунтованим.

`Channel` — це класи, які пов'язують кампанію з конкретними рекламними платформами (Facebook, Google Ads чи інші). В атрибутах зберігаються тип каналу та `auth_data` для доступу до сторонніх API, а методи `fetchStats()` і `refreshAuth()` дозволяють отримувати оновлені метрики та оновлювати токени доступу.

`Analytics` дозволяє збирати та інтерпретувати дані. Атрибути можуть включати колекцію метрик, фільтри за часом чи типом подій. Метод `generateReport()` реалізовує логіку збору даних з декількох джерел, агрегацію та формування звітів, а `applyPredictions()` — звертається до сервісу AI для прогнозування конверсій чи ефективності.

`Payment` і `Partner` відповідають за бізнес-процеси, пов'язані з оплатою. `Payment` має атрибути `amount`, `currency`, `status` і методи `processPayment()` та `schedulePayout()`. У кодї реалізація `Payment` включає виклики до платіжних шлюзів, транзакційну логіку, контроль стану платежів і формування фінансових звітів. `Partner` може наслідуватися від `User` або бути пов'язаним із `Payment` для розмежування ролей. `Notification` відповідає за надсилання повідомлень користувачам про важливі події.

Методи `sendToUser()` чи `checkCondition()` дозволяють перевіряти умови тригерів, наприклад, якщо CPA зростає або бюджет вичерпується, і своєчасно повідомляти партнерів. Це спрощує взаємодію з системою, робить її "розумною" та орієнтованою на потреби користувачів.

`ExternalDataConnector`, допомагає системі інтегруватися з зовнішніми джерелами даних (новинними агрегаторами, календарями подій). Клас, який викликає зовнішні API через HTTP-запити, парсить дані, кешує результати та передає аналітиці. Таким чином, система може заздалегідь враховувати свята, активність конкурентів, сезонність тощо.

3.5 Сценарії використання системи та процес розробки

На діаграмі компонентів ми бачимо головні будівельні блоки системи, які разом реалізують логіку роботи системи. Уявімо собі, що це ніби добре організована команда: кожен компонент має свою роль, знає, що робити, і розуміє, з ким та як взаємодіяти. В результаті вся система стає гнучкою та зрозумілою, а зміни можна вносити поступово і без зайвого хаосу.

У центрі взаємодії стоїть користувач. Це можуть бути маркетологи, аналітики чи партнери — всі вони представлені класом `User`. Він зберігає важливі дані про кожну людину: ім'я, email, роль у системі, а також налаштування мови і валюти. Методи на кшталт `authenticate()` дозволяють перевірити права доступу користувача, а `updatePreferences()` дає змогу оновити його персональні налаштування. Таким чином, `User` — це ваш "вхідний квиток" до системи: без автентифікації та належних прав нічого не вийде.

У процесі впровадження ключових функцій особливої уваги було приділено структурованості та гнучкості архітектури. Зокрема, в системі доцільно застосувати патерни «Стратегія» (`Strategy`) та «Спостерігач» (`Observer`).

Патерн «Стратегія» спрямований на те, щоб визначити потрібні алгоритми, інкапсулювати кожен з них і робити їх взаємозамінними. У контексті `Affmarkelink` це особливо актуально для реалізації різних підходів до оптимізації кампаній.

Система може пропонувати декілька стратегій оптимізації ставок, вибору каналів чи вибору часу публікацій контенту. Наприклад, одна стратегія орієнтується на максимізацію CTR, інша – на зниження CPA, ще одна – на максимізацію ROI за певний період. Завдяки «Стратегії» ці алгоритми можна легко додавати чи замінювати, не змінюючи клієнтський код. Коли маркетолог хоче спробувати новий алгоритм оптимізації, досить створити новий клас, що реалізує потрібний інтерфейс стратегії, та підключити його в конфігурації кампанії. Таким чином забезпечується гнучкість і розширюваність системи у міру появи нових методів аналізу ефективності або зміни вимог ринку. «Стратегія» також допомагає ізолювати складні алгоритми в окремих класах, підтримуючи принципи чистого коду та SOLID. Наприклад, Campaign може має поле optimizer, яке є інтерфейсом (ICampaignOptimizer), а конкретні стратегії, як-от BidBasedOptimizer, ConversionTimeOptimizer чи MixedROIOptimizer, реалізують цей інтерфейс. Використовуючи метод setOptimizer(optimizer), маркетолог або навіть автоматизований скрипт може швидко змінювати поведінку оптимізації, не змінюючи структури системи.

Патерн «Спостерігач» дозволяє впровадити механізм реагування на події в реальному часі. У системі управління маркетинговими кампаніями це актуально для оновлення дашбордів аналітики, надсилання сповіщень партнерам чи маркетологам, а також для запуску зовнішніх сервісів при зміні стану кампанії. Наприклад, коли система фіксує нову конверсію, це подія, на яку може підписатися кілька «спостерігачів»: один відповідає за оновлення інтерфейсу партнера, інший – за надсилання повідомлень у чат, третій – за запис логів у аналітику. «Спостерігач» спрощує розширення функціональності при появі нових видів повідомлень чи реакцій на події без втручання в основну логіку.

Наприклад, клас Campaign виступає суб'єктом (subject), який має методи attach(observer) та notifyAll(). При зміні свого стану (наприклад, запуск нової кампанії або зміна бюджету) Campaign викликає notifyAll(), всі підписані «спостерігачі» – такі як CampaignDashboardObserver, CampaignNotificationObserver чи ExternalAuditObserver – отримують сповіщення про зміни. Це дозволить динамічно додавати нові способи реагування на певні події, не змінюючи код Campaign.

Якщо пізніше потрібно буде додати пуш-повідомлення про важливі події, достатньо створити новий клас-спостерігач, який реалізує інтерфейс Observer, та підписати його на відповідні події.

Поєднання «Стратегії» та «Спостерігача» в Affmarkelink забезпечує систему гнучкою, масштабованою та здатною динамічно адаптуватися до нових вимог. «Стратегія» допомагає працювати з різними методами оптимізації, не вбудовуючи їх жорстко в код логіки кампаній. Це робить модуль оптимізації незалежним та зручним для тестування або модифікації. «Спостерігач» дозволяє легко додаючи нові реакції на події без зміни вже існуючої логіки, що є критичним для швидкого впровадження нових маркетингових активностей або нотифікацій.

Крім того, інтеграція цих патернів сприяє покращенню архітектурних характеристик системи за кількома критеріями:

- гнучкість, тобто ми можемо легко додавати нові алгоритми оптимізації без переписування клієнтського коду (завдяки «Стратегії») та нові види обробки подій без змін у класах-суб'єктах (завдяки «Спостерігачу»);
- принципу відкритості/закритості;
- модульності;

Таким чином, використання описаних патернів «Стратегії» та «Спостерігача» в Affmarkelink дозволило створити більш гнучку, модульну та стійку до змін систему, яка легко адаптується до нових маркетингових завдань, дозволяє швидко впроваджувати інноваційні підходи до оптимізації, а також масштабувати функціонал без порушення існуючої архітектури.

3.6 Тестування та валідація роботи системи

На рівні фронтенду модульне тестування Angular-компонентів, сервісів та пайпів виконувалося за допомогою Jasmine та Karma. Для кожного компонента створювався модульний тест, який перевіряв коректність його внутрішньої логіки, відображення станів інтерфейсу та обробку подій користувача. Щоб упевнитись у стабільній працездатності інтерфейсу, використовувалися спеціальні "фікстури"

(fixtures) для надання тестовому оточенню реальних умов рендерингу компонентів. Кожен тестовий випадок документувався, а при виявленні помилок додавалися нові кейси для покращення покриття.

На бекенді модульне тестування охоплювало класи і функції, що не залежали безпосередньо від зовнішніх ресурсів (база даних, сторонні API). Тут використовувалися mock-об'єкти та stub для імітації відповідей бази даних або зовнішніх сервісів. Наприклад, якщо метод CampaignService звертається до CooperationModule для отримання каналів, у тесті замість реального виклику було використано Mock, який повертав заздалегідь визначені дані. Це забезпечувало ізоляцію логіки та дозволяло перевірити, чи метод правильно обробляє різні сценарії, включно з обробкою помилкових даних чи відсутності відповіді.

Після успішної валідації модульного рівня ми перейшли до інтеграційних тестів бекенду. Зокрема, було створено серію тестових сценаріїв для REST-ендпоінтів Express-сервера. Перевірка створення нової кампанії: надсилання POST-запиту з валідними даними призвели до відповіді зі статусом 201 та об'єктом кампанії у тілі відповіді. Некоректні дані або відсутні поля перевірялися окремими тестами, очікуючи помилки валідації та відповідні статус-коди (400 або 422).

Тестування оновлення інформації про кампанію: PUT-запит зі зміненими параметрами бюджету чи дати початку/завершення мав повертати 200 та оновлені дані. Перевірка фінансових транзакцій та нарахування винагород партнеру за цільові дії: моделювалися різні сценарії (успішна конверсія, фродова активність, відсутність достатнього бюджету). Відповіді API оцінювалися за статус-кодом, повідомленнями та структурою даних.

Коли окремі модулі були перевірені модульними тестами, наступним етапом йшло інтеграційне тестування. Для бекенду інтеграційні тести включали відправку реальних HTTP-запитів до REST-ендпоінтів Express-сервера. Наприклад, запит на створення кампанії мав повернути статус 201 та об'єкт новоствореної кампанії у відповіді. Якщо система повертала інший статус або некоректну структуру даних, тест вважався проваленим. Таким чином перевірялася сумісність окремих частин застосунку (контролерів, сервісів, рівня доступу до даних) та відповідність API.

Для додаткового забезпечення якості було застосовано інструменти вимірювання покриття тестами (coverage). Результати показали, що близько 85% коду було охоплено тестами після першої ітерації. Проаналізувавши звіти coverage, додалися тестові кейси для функцій, які обробляють рідкісні помилки (наприклад, тимчасову недоступність API зовнішніх сервісів), а також для сценаріїв повторного надсилання даних у разі мережевих збоїв. Після цього покриття зросло до 87%.

Окрему увагу приділено кінцевому (end-to-end, E2E) тестуванню, яке перевіряло роботу системи з точки зору реального користувача. Використали інструмент Cypress для автоматизації E2E-тестів на фронтенді. Тести включали сценарії реєстрації нового користувача, створення та налаштування кампанії, перегляду аналітичних звітів, перевірку відображення помилок при некоректному вводі даних та підтвердження успішної інтеграції з зовнішніми каналами. Результати E2E-тестування показали, що основні бізнес-процеси виконуються коректно, а інтерфейс залишається стабільним навіть за нетипових умов (наприклад, затримок у відповідях сервера). Під час тестування виявлено кілька дрібних недоліків: деякі повідомлення про помилки не були достатньо інформативними, а при дуже швидкій зміні параметрів кампанії інколи виникали часові конфлікти у внутрішній логіці. Ці проблеми було виправлено шляхом удосконалення повідомлень користувачу та впровадження механізму блокування одночасних операцій редагування. Після коригувань усі тести пройшли успішно, що дозволило наблизитися до стабільного релізу системи. Усі тести організовувалися в єдиний pipeline безперервної інтеграції (CI), який запускався автоматично при кожному оновленні коду в репозиторії. Це гарантувало, що будь-які помилки чи регресії будуть виявлені на ранньому етапі, а стабільність та надійність системи не погіршуватимуться з часом. Таким чином, комплексний підхід до тестування та валідації — від модульних і інтеграційних тестів до E2E- та coverage-аналізу, а також післятестових коригувань — забезпечили високу якість, стійкість і передбачуваність роботи Affmarkelink у реальних умовах експлуатації. Проведені тести засвідчили, що система готова до використання, здатна підтримувати ефективне керування маркетинговими кампаніями, виявляти та

блокувати неякісний трафік, а також адаптуватися до різноманітних ринкових ситуацій.

Таблиця 3.1 — Traceability-матриця для проведення тестування

№ Вимоги	Опис вимоги	Відповідні тест-кейси
R1	Система повинна дозволяти маркетологу створювати нову маркетингову кампанію	ТС1: Створення кампанії з валідними даними; ТС2: Створення кампанії без обов'язкових полів
R2	Система повинна дозволяти редагувати деталі існуючої кампанії (назву, бюджет, дати)	ТС3: Редагування назви й бюджету активної кампанії; ТС4: Спроба редагування завершеної кампанії
R3	Система повинна інтегруватися з кількома маркетинговими каналами (Facebook Ads, Google Ads)	ТС5: Додавання каналу Facebook Ads; ТС6: Інтеграція з Google Ads з валідними токенами
R4	Система повинна надавати аналітику в реальному часі для кампаній (CTR, CPA, конверсії)	ТС7: Перегляд реальних метрик; ТС8: Оновлення CTR після нового кліку
R5	Система повинна дозволяти додавання контенту (текст, зображення, відео) для використання в кампаніях	ТС9: Завантаження зображення; ТС10: Додавання текстового креативу
R6	Система повинна підтримувати робочий процес узгодження контенту (чернетка, затвердження, відхилення)	ТС11: Затвердження чернетки; ТС12: Відхилення контенту з коментарями

№ Вимоги	Опис вимоги	Відповідні тест-кейси
R7	Система повинна дозволяти існування різних ролей користувачів (Маркетолог, Партнер, Аналітик)	TC13: Авторизація під Маркетологом; TC14: Логін від пароллю Партнера та перевірка обмежень доступу
R8	Система повинна коректно обчислювати вартість за дію (CPA) та нараховувати партнеру винагороди	TC15: Конверсія і оновлення балансу Партнера; TC16: Перевірка фрод-фільтрації перед нарахуванням
R9	Система повинна надсилати повідомлення (нотифікації) про важливі події	TC17: Зниження бюджету нижче порогу та перевірка нотифікації; TC18: Зростання CPA і сповіщення
R10	Система повинна забезпечувати безпечну автентифікацію користувачів та можливість оновлення їхніх налаштувань	TC19: Авторизація з валідними даними; TC20: Оновлення локалі користувача
R11	Система повинна дозволяти створювати персоналізовані дашборди з релевантними метриками та віджетами	TC21: Додавання нового віджету; TC22: Перевірка збереження налаштувань дашборду
R12	Система повинна інтегрувати зовнішні події (свята, новини) в аналітику	TC23: Імпорт календаря зі святами; TC24: Перевірка впливу подій на рекомендації оптимізації
R13	Система повинна дозволяти формувати фінансові звіти	TC25: Генерація звіту про витрати; TC26: Перевірка валютних конверсій у звіті

№ Вимоги	Опис вимоги	Відповідні тест-кейси
R14	Система повинна автоматично оптимізувати параметри кампаній на основі аналітики/прогнозів (AI/ML)	TC27: Активування авто-оптимізації; TC28: Перевірка застосування AI-прогнозів до таргетингу
R15	Система повинна керувати балансом партнера та обробляти періодичні виплати	TC29: Нарахування винагороди за місяць; TC30: Повідомлення партнера про виплату
R16	Система повинна підтримувати кілька мов інтерфейсу (мультилокальність)	TC31: Перемикання мови; TC32: Відображення валют у локальному форматі
R17	Система повинна масштабуватися без значних простоїв	TC33: Навантажувальний тест; TC34: Перевірка балансування запитів
R18	Система повинна коректно конвертувати валюти у реальному часі, використовуючи зовнішні валютні API	TC35: Запит поточного курсу валют; TC36: Перевірка перерахунку сум виплат з USD у EUR
R19	Система повинна підтримувати A/B тестування креативів або налаштувань кампаній	TC37: Створення A/B тесту; TC38: Аналіз результатів тесту та визначення переможця
R20	Система повинна передбачати гнучкі умови доступу для різних користувачів, які	TC39: Налаштування специфічних прав для Маркетолога; TC40: Спроба

№ Вимоги	Опис вимоги	Відповідні тест-кейси
	не мають статусу адміністратора різних користувачів, які не мають статусу адміністратора	Партнера доступитись функцій аналітика та перевірка обмежень

Traceability-матриця чітко пов'язує вимоги системи з конкретними тест-кейсами, забезпечуючи цілісне охоплення критично важливого функціоналу та характеристик Affmarkelink. Завдяки такій відстежуваності можна впевнено стверджувати, що для кожної вимоги передбачено відповідні сценарії перевірки: від створення та редагування кампаній, інтеграції з маркетинговими каналами та аналітики в реальному часі — до безпечної автентифікації, масштабованості системи та підтримки мультилокальності. Таким чином, матриця гарантує, що тестування не залишить поза увагою жодної ключової вимоги, а процес виявлення та усунення потенційних недоліків системи буде ефективним і контрольованим.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі було виконано детальний перехід від визначення вимог, сценаріїв використання та логічних моделей системи до практичної реалізації ключових функцій і технічних рішень. Спершу, на етапі проектування та впровадження, Affmarkelink формувалася як гнучка, масштабована та безпечна платформа, для чого застосовувалися UML-діаграми, аналізувалися бізнес-вимоги, обиралися відповідні технології (Angular на фронтенді, Node.js з Express на бекенді, PostgreSQL для надійного зберігання даних, інтеграція з зовнішніми API). Сформований перелік функціональних та нефункціональних вимог заклав підґрунтя для логічної моделі системи, яку відобразили в UML-діаграмах класів, прецедентів, діяльності, послідовності й розгортання. З їхньою допомогою вдалося структуровано описати, як користувачі створюють, редагують та аналізують

кампанії, як система обробляє конверсії та моделі оплати за дію, як відбувається рецензування контенту та адаптація до зовнішніх подій. ER-діаграма забезпечила чітке розуміння логічної структури бази даних, відображаючи взаємозв'язки між сутностями, які лежать в основі бізнес-логіки. Реалізація ключових функцій полягала у перетворенні цих моделей в зрозумілий, підтримуваний код із чітко визначеними класами, компонентами та модулями. Застосування патернів проєктування покращило модульність та керованість системи, а детальне тестування — від модульних і інтеграційних перевірок до тестування кінцевих сценаріїв використання (E2E) — забезпечило високу якість та надійність роботи. Використання *dummy*, *fake*, *stub*, *spry* та *mock*-об'єктів ізолювало логіку модулів від зовнішніх залежностей, а застосування *traceability*-матриці гарантувало, що всі критичні вимоги були повністю охоплені тест-кейсами. Таким чином, у третьому розділі проведено логічний і технічний міст між ідеєю та готовою системою: визначено ключові функціональні можливості, відображено їх на архітектурні рішення, спроектовано схему даних, обрано технологічний стек, написано код із дотриманням принципів якості і надійності, перевірено функціонал і продуктивність у різноманітних сценаріях. Це закладає міцну основу для стабільної експлуатації *Affmarkelink*, простого внесення змін і розширень у майбутньому.

4 МАТЕМАТИЧНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Постановка задачі

У даному розділі розглянуто математичну модель, яка дозволяє формалізувати процес ухвалення рішень щодо оптимального розподілу маркетингового бюджету між різними каналами реклами у рамках моделі «Cost per Action» (CPA). Спершу ми визначимо ключові метрики, далі – покажемо, як емпірично оцінити параметри моделі на основі історичних даних, а наприкінці сформулюємо оптимізаційну задачу та розглянемо підхід до її розв’язання.

4.2 Математична постановка задачі

Оптимізація дозволяє досягти максимальної віддачі від інвестицій у рекламу, скорочуючи витрати на неефективні канали та підходи. Для системи, що оперує в режимі реального часу з великим масивом даних, метрики перетворюються на операційні інструменти, які дають змогу швидко реагувати на зміну поведінки аудиторії, показників конверсій чи вартості кліка.

Завдяки метрикам можна ідентифікувати слабкі ланки кампаній, такі як канали з низькою конверсією або креативи, що не приносять очікуваного результату, та своєчасно вносити зміни, коригувати стратегію, розподіл бюджету, аудиторні сегменти чи повідомлення.

Основні метрики:

- конверсія, цільова дія користувача (наприклад, покупка, реєстрація, підписка);
- коефіцієнт конверсії;
- вартість за дію;
- рентабельність інвестицій.

Коефіцієнт конверсії:

$$CR = \frac{conversion}{click}, \quad (4.1)$$

де *conversion* – кількість конверсій;

click – кількість кліків.

Вартість за дію (Cost per Action):

$$CPA = \frac{total_cost}{conversion}, \quad (4.2)$$

де $total_cost$ - загальні витрати, пов'язані з отриманням конверсій;

$conversion$ – кількість конверсій.

Рентабельність інвестицій(Return on Investment):

$$ROI = \frac{revenue - total_cost}{total_cost} \times 100, \quad (4.3)$$

де $revenue$ – виручка, отримана у результаті реалізації маркетингової кампанії.

Припустимо, що для кожного каналу i існує функціональна залежність між витратами b_i та очікуваною кількістю конверсій $C_i(b_i)$. Тут b_i – це загальний обсяг виділеного бюджету (у грошових одиницях) на канал i за певний період часу.

Іншими словами, b_i – це абсолютна сума витрат на канал i , а не приріст чи різниця, а саме повна витрачена величина на канал у заданому періоді. Однією з підходящих моделей є насичувальна функція вигляду:

$$C_i(b_i) = \alpha_i \cdot \frac{\beta_i}{\beta_i + b_i}, \quad (4.4)$$

де α_i – асимптотичний максимум конверсій при великих витратах на канал i . Це означає, що якщо бюджет b_i прагне до нескінченності, канал не зможе перевищити певний граничний рівень конверсій α_i . Таким чином, α_i відображає максимальний потенціал каналу за умови необмеженого фінансування.

β_i – параметр «насичення», який визначає, при якому масштабі бюджету канал досягає основної частини свого потенціалу. Чим менше β_i , тим швидше канал «насичується» (тобто при відносно невеликих витратах він уже наближається до свого максимуму). Велике β_i означає, що канал потребує значно більших вкладень, аби досягти більшої частини свого максимально можливого рівня конверсій α_i . Отже, β_i визначає масштаб бюджету: b_i – канал з малим «порогом насичення», β_i – канал, який розкриває свій потенціал лише при суттєвих інвестиціях.

Для оцінки α_i b_i використовуємо історичні дані про витрати та отримані конверсії. Нехай $b_{i,j}$ – це витрати на канал i у період j . Аналогічно, $C_{i,j}$ – це кількість конверсій, отриманих від каналу i у період j . Таким чином, другий індекс j означає,

що ми розглядаємо послідовність часових періодів (тижнів, місяців тощо) і фіксуємо для кожного періоду як обсяг витрат, так і отриману кількість конверсій для кожного каналу.

Потрібно зауважити, що $b_{i,j}$ – це не приріст, а абсолютне значення витрат на i -ий канал у j -му періоді.

Таблиця 4.1 – Таблиця з історичними даними про витрати і результати конверсії для кожного рекламного каналу за кілька послідовних часових періодів.

Канал	Період	Витрати $b_{i,j}$, грн	Конверсії $C_{i,j}$
1	Тиждень 1	1000	120
1	Тиждень 2	2000	220
1	Тиждень 3	5000	280
1	Тиждень 4	8000	295
2	Тиждень 1	500	60
2	Тиждень 2	1500	130
2	Тиждень 3	3000	190
2	Тиждень 4	5000	220
3	Тиждень 1	2000	150
3	Тиждень 2	6000	280
3	Тиждень 3	12000	360
3	Тиждень 4	15000	380

Для кожного каналу ми маємо кілька точок $(b_{i,j}, C_{i,j})$. Нижче наведено розрахунок параметрів α_i b_i для кожного з трьох каналів на основі наданої таблиці.

Канал 1:

- Тиждень 1: $b_{1,1} = 1000, C_{1,1} = 120$;
- Тиждень 2: $b_{1,2} = 2000, C_{1,2} = 220$;
- Тиждень 3: $b_{1,3} = 5000, C_{1,3} = 280$;
- Тиждень 4: $b_{1,4} = 7000, C_{1,4} = 290$.

Канал 2:

- Тиждень 1: $b_{2,1} = 1000, C_{1,1} = 120$;
- Тиждень 2: $b_{2,2} = 2000, C_{1,2} = 220$;
- Тиждень 3: $b_{2,3} = 5000, C_{1,3} = 280$;
- Тиждень 4: $b_{2,4} = 7000, C_{1,4} = 290$.

Канал 3:

- Тиждень 1: $b_{3,1} = 1000, C_{1,1} = 120$;
- Тиждень 2: $b_{3,2} = 2000, C_{1,2} = 220$;
- Тиждень 3: $b_{3,3} = 5000, C_{1,3} = 280$;
- Тиждень 4: $b_{3,4} = 7000, C_{1,4} = 290$.

Потрібно використати найбільші витрати для каналу, аби оцінити α_i оскільки при дуже великому $b_{i,j}$ значення $C_{i,j}$ наближається до α_i . Також врахувати сусідні до найбільших точок, щоб підібрати β_i .

Для першого каналу, найбільші витрати: $b = 7000, C = 290$. Візьмемо дві найбільші точки для каналу 1: $b = 7000, C = 290$. $b = 5000, C = 280$.

$$290 = \alpha_1 \times \frac{7000}{\beta_1 + 7000}, 280 = \alpha_1 \times \frac{5000}{\beta_1 + 5000}$$

З першого рівняння:

$$\alpha_1 = \frac{290(\beta_1 + 7000)}{7000}$$

Підставимо в друге:

$$280 = \frac{290(\beta_1 + 7000)}{7000} \times \frac{5000}{\beta_1 + 5000}$$

Виконавши наближення, отримуємо $\beta_1 \approx 685$ та $\alpha_1 \approx 319$.

Заокруглимо для простоти, $\beta_1 \approx 700$ та $\alpha_1 \approx 320$

По такому ж принципу для другого каналу.

Найбільша витрата – $b = 5000, C = 210$.

Наступна по величині – $b = 3000, C = 190$.

Розв'язуючи за β_2 , отримаємо $\beta_2 \approx 940, \alpha_2 \approx 250$.

Для третього каналу, найбільша витрата $b = 15000, C = 380$. Наступна велика – $b = 10000, C = 340$.

Розв'язавши отримаємо, $\beta_3 \approx 4580$, $\alpha_3 \approx 496$.

Далі зробимо розрахунок оптимального розподілу бюджету між трьома каналами на основі раніше оцінених параметрів.

Візьмемо загальний бюджет $V=10000$ грн.

Максимізуємо сумарну кількість конверсій:

$$\max_{b_1, b_2, b_3} C_{total} = 320 \times \frac{b_1}{700 + b_1} + 250 \times \frac{b_2}{940 + b_2} + 496 \times \frac{b_3}{4580 + b_3}.$$

За умов: $b_1 + b_2 + b_3 = 10000$, $b_i \geq 0$.

Використаємо метод Лагранжа, для знаходження оптимуму в подібних задачах часто використовується підхід вирівнювання похідних.

$$f_i(b_i) = \alpha_i \times \frac{b_i}{\beta_i + b_i}. \quad (4.5)$$

Похідна за b_i буде

$$f_i'(b_i) = \alpha_i \times \frac{\beta_i}{(\beta_i + b_i)^2}. \quad (4.6)$$

У точці оптимуму існує множник Лагранжа λ , для якого: $f_1'(b_1) = f_2'(b_2) = f_3'(b_3) = \lambda$.

Таким чином,

$$\frac{\alpha_1 \times \beta_1}{(\beta_1 + b_1)^2} = \frac{\alpha_2 \times \beta_2}{(\beta_2 + b_2)^2} = \frac{\alpha_3 \times \beta_3}{(\beta_3 + b_3)^2}. \quad (4.7)$$

Із цього випливає, що відношення $(\beta_i + b_i)$ для каналів пропорційне $\sqrt{\alpha_i \beta_i}$, обчислимо.

$$\text{Канал 1} - \sqrt{320 \times 700} = \sqrt{224000} \approx 473.9;$$

$$\text{Канал 2} - \sqrt{250 \times 940} = \sqrt{235000} \approx 485.0;$$

$$\text{Канал 3} - \sqrt{496 \times 4580} = \sqrt{2269280} \approx 1508.9.$$

Отже, пропорція: $\beta_1 + b_1 : \beta_2 + b_2 : \beta_3 + b_3 = 473.9 : 485.0 : 1508.9$.

Зокрема, вводимо допоміжну змінну x як масштабний коефіцієнт, використаний для перетворення пропорцій, що виникають при умові рівності граничних ефектів. Змінна x вводиться з метою аналітичного розв'язку пропорційного співвідношення між $\beta_1 + b_i$ для різних каналів.

$$\text{Підставляємо відомі, } \beta_1 = 700, \text{ отже } \beta_1 + b_1 = 473.9x \Rightarrow b_1 = 473.9x - 700.$$

$$\beta_2 = 940, \beta_2 + b_2 = 485.0x \Rightarrow b_2 = 485.0x - 940.$$

$$\beta_3 = 4580, \beta_3 + b_3 = 1508.9x \Rightarrow b_3 = 1508.9x - 4580.$$

Оскільки сума $b_1 + b_2 + b_3 = 10000$, тому $(473.9x - 700) + (485.0x - 940) + (1508.9x - 4580) = 10000$.

$$473.9x + 485.0x + 1508.9x - (700 + 940 + 4580) = 10000.$$

$$2467.8x = 16220.$$

$$x \approx 6.57.$$

Тепер знаходимо b_i :

$$b_1 = 473.9 \times 6.57 - 700 \approx 3113.9 - 700 = 2413.9 \approx 2414 \text{ грн.}$$

$$b_2 = 485.0 \times 6.57 - 940 \approx 3186.45 - 940 = 2246.45 \approx 2246 \text{ грн.}$$

$$b_3 = 1508.9 \times 6.57 - 4580 \approx 9903.87 - 4580 = 5323.9 \approx 5340 \text{ грн.}$$

Перевірка суми $2414 + 2246 + 5340 = 10000$.

Отриманий розподіл: $b_1 \approx 2414$ грн, $b_2 \approx 2246$ грн, $b_3 \approx 5340$ грн

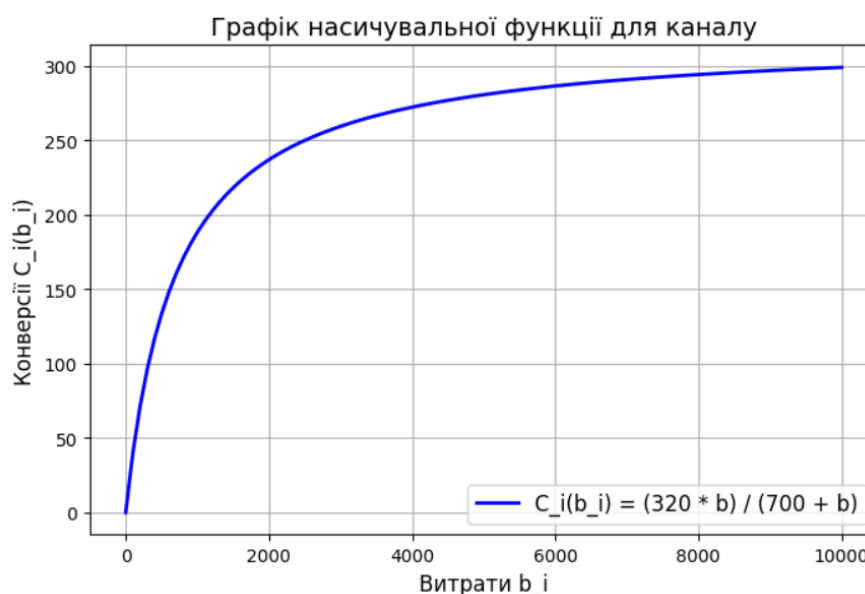


Рисунок 4.1 – Графік насичувальної функції

При невеликих значеннях b_i кожна додаткова одиниця вкладеного бюджету дає відчутний приріст конверсій. Це можна побачити в лівій частині графіка, де крива різко піднімається вгору. На початку навіть невеликі інвестиції мають високий граничний ефект. Із збільшенням b_i крива все більше «вигинається» і стає плоскішою. Це означає, що при великих витратах на канал кожна додаткова одини-

-ця бюджету приносить менший приріст конверсій, ніж на початку. Така поведінка відповідає інтуїтивному уявленню про «насичення» каналу: після досягнення певного рівня ефективності подальше збільшення витрат не так суттєво підвищує кількість конверсій. У правій частині графіка можна помітити, що крива прямує до горизонтальної лінії, яка відповідає асимптотичному максимуму α_i . В даному прикладі це 320 конверсій. При дуже великих витратах канал не може перевищити цю межу, а лише наближається до неї.

Графік підтверджує модель, що використовується: на початку при малих витратах приріст конверсій суттєвий, а при великих наступних проміжках часу — майже незначний. Така форма дозволяє математично моделювати реальний ефект «насичення» каналу, коли досягнути максимального потенціалу можна, але це вимагає значних інвестицій з дедалі меншим додатковим результатом.

Даний розподіл вирівнює граничну ефективність вкладень і дає локальний максимум конверсій за заданого бюджету.

На основі історичних даних про витрати і конверсії для кожного каналу ми побудували насичувальні функції, які моделюють залежність між вкладеними коштами та отриманими конверсіями. Отримавши параметри, ми сформулювали оптимізаційну задачу розподілу обмеженого бюджету з метою максимізації сукупної кількості конверсій. Використання методів оптимізації, зокрема принципу вирівнювання граничної ефективності вкладень (метод Лагранжа), дозволяє знайти такий розподіл бюджету між каналами, за якого жоден канал не може бути покращений без погіршення іншого. Це дає можливість досягти локального максимуму ефективності використання коштів.

Висновки до розділу 4

У математичному розділі було сформовано формальну модель, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо оптимального розподілу маркетингового бюджету між різними рекламними каналами. Спершу було визначено ключові метрики – конверсії, коефіцієнт конверсії (CR), вартість за дію (CPA) та рентабельність

інвестицій (ROI), – які виступають як критерії оцінювання ефективності рекламної активності. Наступним кроком стала побудова насичувальних функцій, що описують залежність між вкладеним бюджетом у певний канал та очікуваною кількістю конверсій. Отримані функції мають асимптотичний характер: за малих вкладень канал швидко наближається до більшої частини свого потенціалу, тоді як при подальшому збільшенні витрат граничний приріст конверсій суттєво знижується.

На підставі історичних даних про витрати та результати було емпірично оцінено параметри моделі для кожного каналу. Після визначення параметрів α_i (максимального потенціалу каналу) та β_i (масштабу насичення) сформульовано оптимізаційну задачу: за фіксованого загального бюджету B знайти такий розподіл коштів b_i між каналами, щоб сумарна кількість конверсій була максимальною. Для розв'язання використано підхід оптимізації з вирівнюванням граничних ефектів, зокрема метод Лагранжа, який забезпечує знаходження точки локального максимуму ефективності витрат.

Отриманий результат дає змогу побачити, скільки коштів доцільно інвестувати в кожен канал, щоб досягти найбільшого сукупного приросту конверсій без нераціонального перевитрачання бюджету. Такий аналітичний підхід забезпечує гнучкість і прозорість у прийнятті маркетингових рішень, оскільки враховує реальні дані, поведінку каналів при різних рівнях інвестицій та дає керівникам можливість адаптувати стратегії залежно від поставлених бізнес-цілей, умов ринку та доступного бюджету.

5 ДЕМОНСТРАЦІЯ РОБОТИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ

5.1 Показ веб-застосунку Affmarkelink

В даному розділі продемонстровано роботу веб-застосунку Affmarkelink, який було розроблено згідно з поставленими вимогами й реалізованою архітектурою. Нижче наведено скріншоти інтерфейсу системи, кожен з яких показує певний аспект функціональності, призначений для різних ролей користувачів: маркетологів, партнерів, аналітиків та інших учасників маркетингових кампаній. Система надає можливість створювати та керувати СРА-кампаніями, інтегрувати їх із різними каналами, аналізувати ефективність, оптимізувати витрати та спростити комунікацію між зацікавленими сторонами.

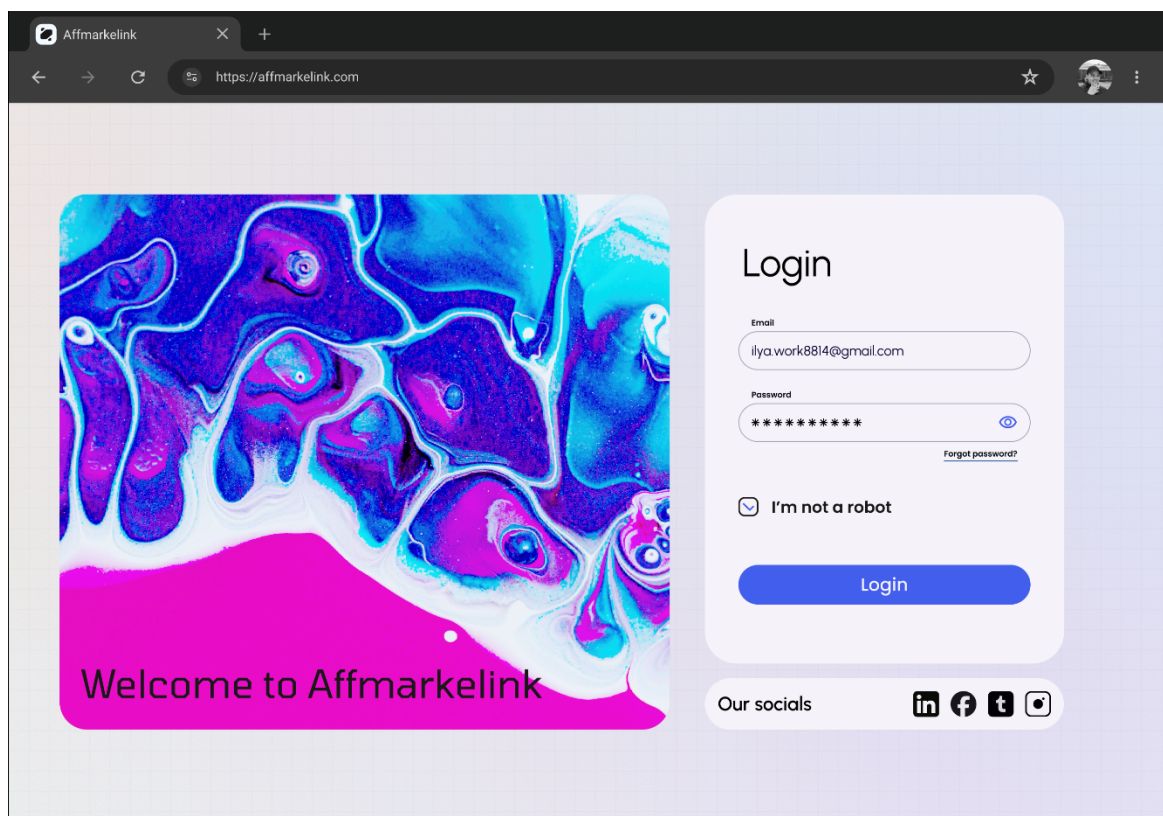


Рисунок 5.1 – Вікно логіну системи

На цьому екрані користувач бачить сторінку авторизації у системі Affmarkelink. Користувач вводить електронну пошту та пароль, а також може поставити відмітку “I’m not a robot” (перевірка на Captcha) для підвищення безпеки.

Кнопка “Login” розташована нижче, роблячи процес входу зрозумілим та зручним. Додатково доступна функція “Forgot password?”, що дозволяє відновити доступ до облікового запису у випадку втрати пароля. Внизу праворуч містяться іконки соціальних мереж, що можуть слугувати для додаткової інформації, новин або інтеграції з профілями компанії.

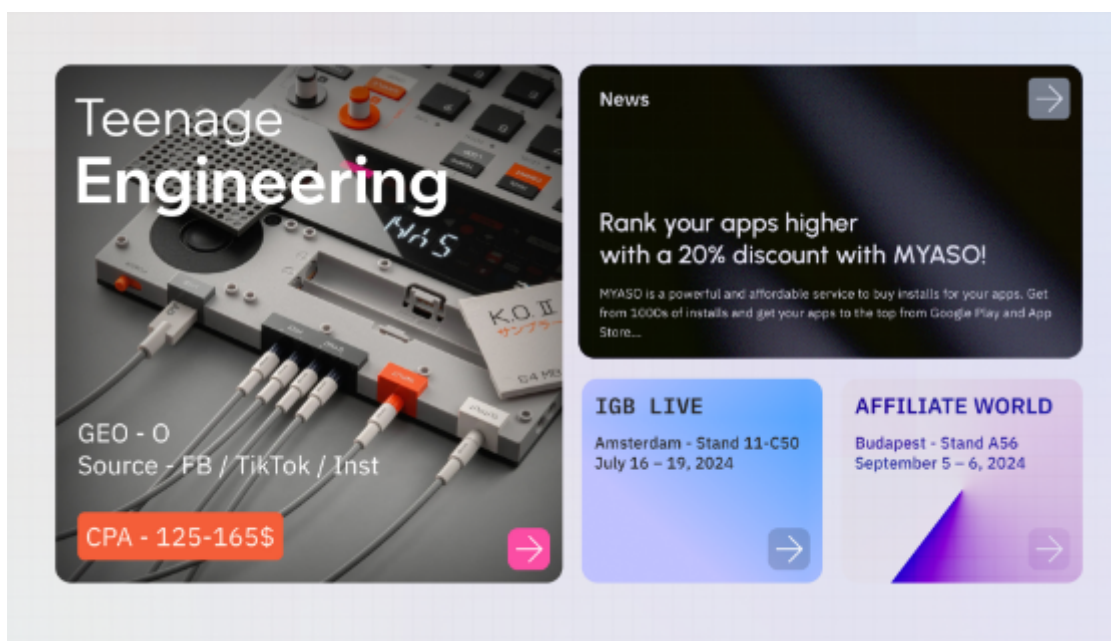



Рисунок 5.2 – Головна сторінка Affmarkelink

На головному екрані користувач бачить зручний стартовий дашборд. В центрі розташовано ключовий візуальний акцент — пропозиція в стилі рекламного банера (наприклад, “Teenage Engineering”) із зазначеним діапазоном CPA. Зліва та зверху — елементи навігації: логотип Affmarkelink, назви основних розділів (Offers, Statistics, Calendar, Communication). У правому верхньому куті — іконка користувача з ім’ям поточного аффіліат-менеджера.

Праворуч розміщено блок із новинами, а також інтегровані анонси галузевих подій (наприклад, IGB LIVE, Affiliate World) з короткими описами та датами. Таке рішення дозволяє маркетологам бути в курсі актуальних трендів ринку та тематичних конференцій, що сприяє оперативному прийняттю стратегічних рішень. Таким чином, головний екран забезпечує швидкий доступ до ключової інформації, пропозицій та новин.


Actual Offers

E-Commers ▾ Teenage E. ▾ Music Device ▾ Review ▾ All filters ☰




Teenage Engineering TX-6
★★★★★
Add to Campaign +

\$1300




Teenage Engineering EP-133 K.O. II
★★★★★
Add to Campaign +

\$960




Teenage engineering - pocket operators
★★★★★
Add to Campaign +

\$580




Teenage engineering - pocket operators
★★★★★
Add to Campaign +

\$580



Teenage Engineering EP-133 K.O. II
★★★★★
Add to Campaign +

\$960



Teenage Engineering TX-6
★★★★★
Add to Campaign +

\$1300

Upload more ↻

Рисунок 5.3 – Перелік актуальних офферів

На наступному екрані відображено розділ “Actual Offers”, де користувач може переглядати доступні маркетингові пропозиції та оффери. Для кожного товару або пропозиції вказано:

- назву;
- ціну або діапазон CPA-ставок;
- рейтинг у вигляді зірочок;
- короткий опис або категорію товарів.

Користувач має можливість застосувати фільтри (зверху над списком), щоб зву-

зити діапазон пошуку за типом товару, тематикою (E-Commers, Teenage E., Music Device), типом відгуків та іншими параметрами. Кнопка “Add to Campaign” дає змогу одразу додати вибраний оффер до конкретної кампанії, тим самим спрощуючи робочий процес маркетолога чи аффіліат-менеджера.

Функція “Upload more” знизу дозволяє завантажувати додаткові пропозиції, якщо їх багато. Таке рішення зручно для великого каталогу офферів, забезпечуючи поступове завантаження та покращуючи час відгуку інтерфейсу.

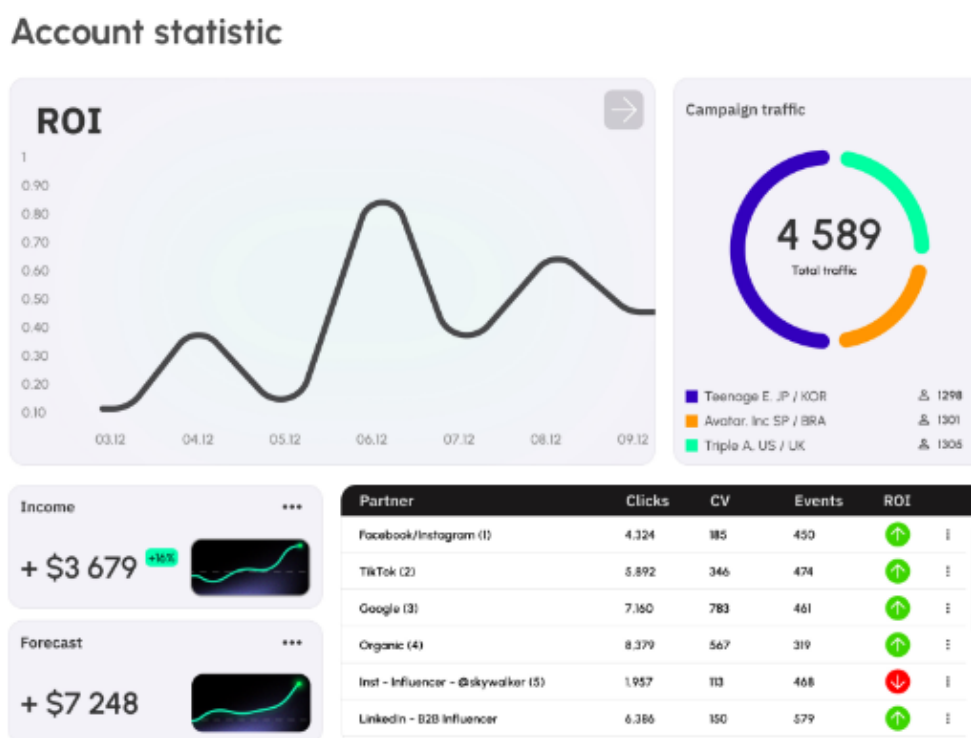


Рисунок 5.4 – Модуль аналітики “Account statistic”

У розділі аналітики користувач може оцінити показники ефективності рекламних кампаній. На екрані відображаються такі ключові елементи:

- графік ROI, який показує динаміку рентабельності інвестицій у часі. Маркетолог може побачити тренди, піки та спади, зрозуміти, у які періоди інвестиції були найбільш прибутковими;
- загальний обсяг трафіку (Campaign traffic) у вигляді кольорової діаграми, легко зрозуміти, які канали генерують найбільше трафіку;
- список партнерів або джерел трафіку із зазначенням кліків (Clicks), конве-

рсій (CV), подій (Events), ROI окремо для кожного партнера. Це дає змогу порівняти ефективність різних каналів;

– блоки “Income” та “Forecast”. Показують поточні доходи та прогноз майбутніх результатів. Це допомагає оцінити, чи відповідає поточна стратегія встановленим цілям, і своєчасно внести корективи.

Аналітика в реальному часі дозволяє керівникам кампаній швидко реагувати на зміни в поведінці користувачів та ринку, перемикаючи бюджети між каналами або тестувати нові оффери.

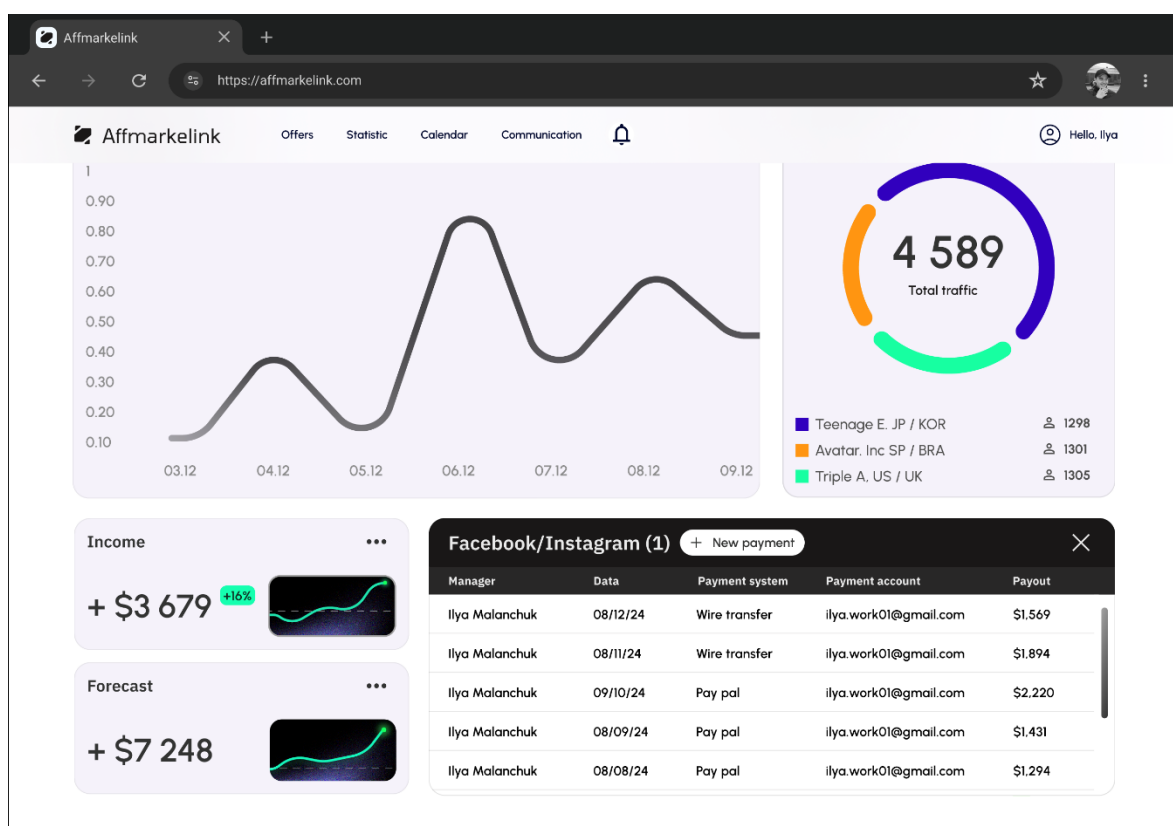


Рисунок 5.5 – Детальна інформація про платежі кампанії

Надано, блочний віджет, який по кліку на кампанію. Таблиця містить інформацію про менеджера, дату операції, платіжну систему, обліковий запис для виплат та саму суму виплати. Це дозволяє користувачеві отримати оперативний доступ до фінансових показників, контролювати виплати та оптимізувати взаємовідносини з партнерами.

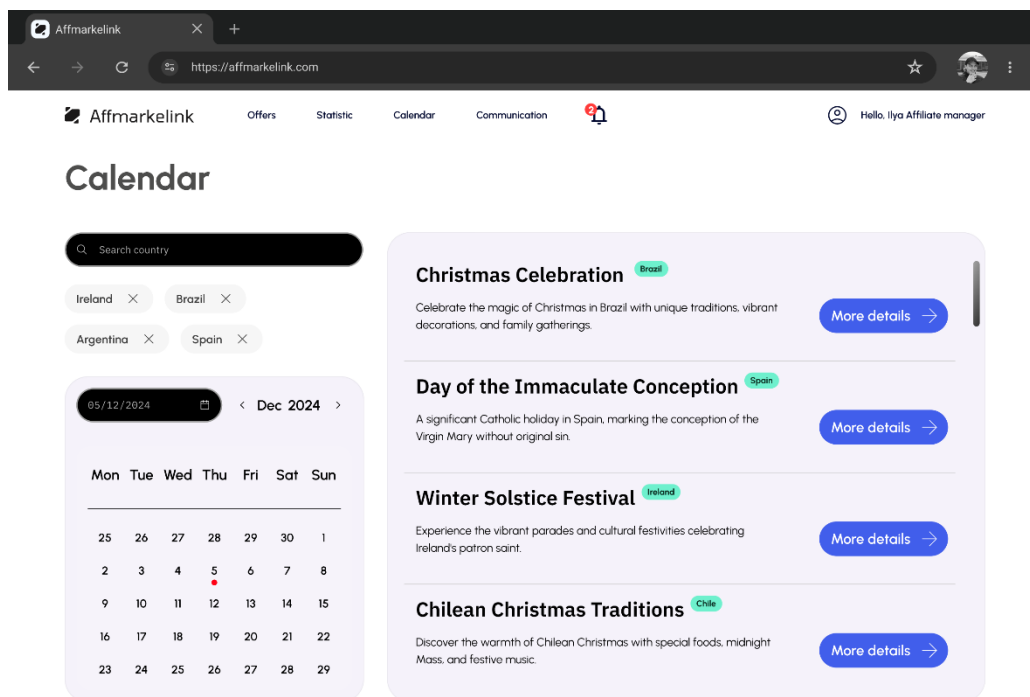


Рисунок 5.6 – Інтегрований календар подій

Однією з важливих функцій Affmarkelink є врахування зовнішніх подій, свят, сезонності та тематичних днів. Це дозволяє маркетологам планувати активності у періоди, коли попит може зростати, або уникати нерентабельних дат.

На цьому екрані користувач бачить календар із датами та списком подій (наприклад, Christmas Celebration, Day of the Immaculate Conception). Кожна подія має короткий опис, натискання на “More details” відкриває додаткову інформацію. Так можна прогнозувати пік конверсій, заздалегідь готувати акційні пропозиції чи адаптувати креативи під певні свята. Список країн (Ірландія, Бразилія, Аргентина, Іспанія) згори дає можливість фільтрувати події за географією, що особливо важливо для глобальних брендів.

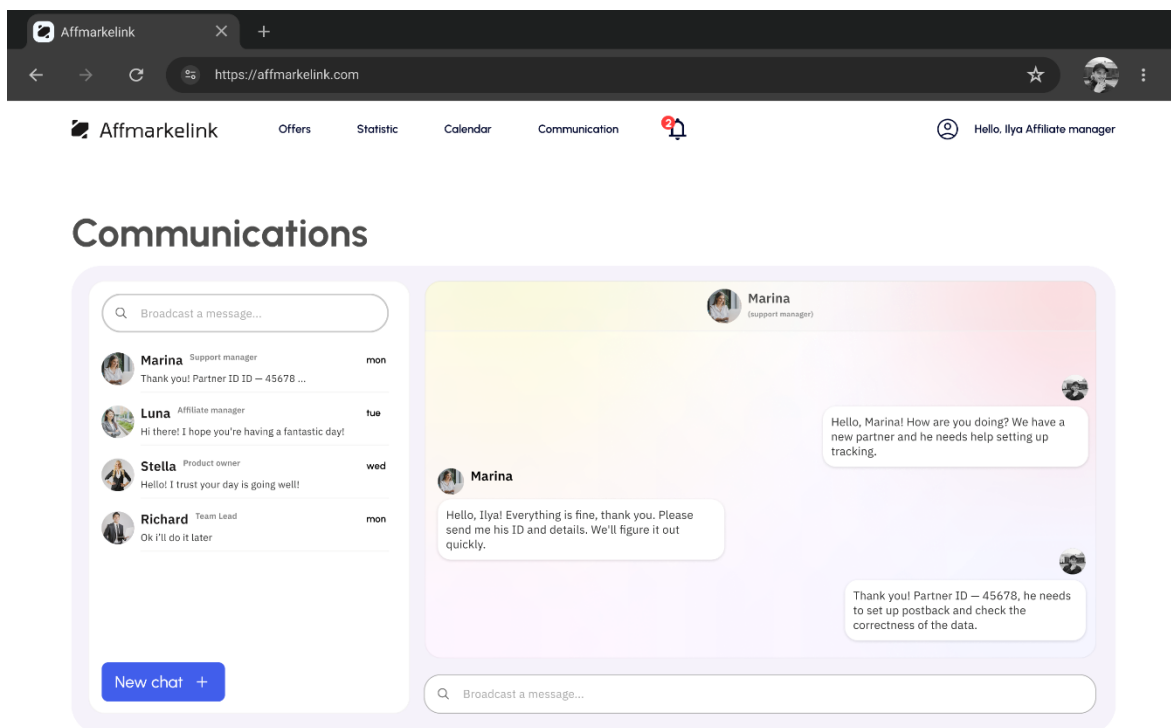


Рисунок 5.7 – Вбудована система комунікацій

Affmarkelink надає інтегровану систему комунікацій, де користувачі можуть взаємодіяти безпосередньо в межах платформи. Ліва колонка — список контактів або каналів спілкування (наприклад, маркетологи, партнери, інфлюенсери, менеджери). Праворуч — вікно чату з історією повідомлень.

Користувач може надіслати повідомлення, отримати відповіді, обговорити поточні кампанії, узгодити деталі креативів або умови CPA-ставок. Це економить час і зусилля, оскільки немає потреби переключатися між різними інструментами зв'язку. Усе спілкування відбувається централізовано, що підвищує прозорість процесів та прискорює прийняття рішень.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://affmarkelink.com>. The page header includes the Affmarkelink logo and navigation links: Offers, Statistic, Calendar, Communication, and a notification bell. A user greeting 'Hello, Ilya Affiliate manager' is visible in the top right. The main content area features a modal window for the offer 'Teenage Engineering TX-6'. On the left is an image of the TX-6 hardware. To the right, the offer details are listed: Payment model (CPA), Geo / Rates (Canada - \$45.00), Hold (30 days), and Payment terms (Min deposit 500 INR from an active player). Below this, there are sections for 'Test cap: 20 deposits', 'Frequency of reconciliation and payment: once a month', 'License availability and localization' (listing local languages, currencies, and payment methods), 'Number of registration fields: 12', and 'Additional information: click2dep FR - 7.5%, IT - 12%'. A 'Traffic sources' section lists FB/app, AdWords/context Target keywords, AdWords/context Aviator, and AdWords/context Cross brand. A blue 'Request access' button is located at the bottom right of the modal.

Рисунок 5.8 – Детальний перегляд офферу

Тут продемонстровано, як виглядає детальна сторінка окремого офферу. Користувач бачить повну інформацію про умови оплат (CPA, наприклад: Канада – \$45.00), терміни холду (30 днів), мінімальний депозит, доступні способи оплати та специфіку локалізації (мови, валюти). Також відображено можливі джерела трафіку (FB/app, AdWords/context, Aviator і т.д.).

Така деталізація допомагає маркетологу чи партнеру зрозуміти, наскільки цей оффер відповідає їхній цільовій аудиторії та умовам співпраці. Кнопка “Request access” дозволяє подати запит на підключення до офферу, якщо він вимагає попереднього схвалення.

"Холд" у контексті партнерських програм і афіліат-маркетингу — це період очікування, протягом якого зароблені партнером винагороди за зафіксовані конверсії (продажі, реєстрації, інші цільові дії) не виплачуються миттєво, а тимчасово «заморожуються». Це дає змогу рекламодавцю або CPA-мережі переконатися у валідності конверсій, відсікти шахрайські або невідповідні дії, а

також врахувати також врахувати можливі повернення товарів, відмови від послуг чи скасування замовлень. Якщо вказано "Hold 30 днів", це означає, що партнер не отримає доступ до своїх коштів одразу після отримання конверсій, а лише по завершенні 30-денного періоду, коли буде підтверджено легітимність цих дій.

Мінімальний депозит — це найменша сума коштів, яку партнер або рекламодавець повинен внести чи інвестувати у систему для початку співпраці, налаштування рекламної кампанії або отримання доступу до певних офферів (пропозицій). Наприклад, якщо мінімальний депозит становить 500 грн, це означає, що користувач повинен внести щонайменше 500 грн на свій баланс у системі, перш ніж він зможе розпочати роботу з кампанією, доступ до офферу або запуск реклами. Мінімальний депозит створює початковий бар'єр для входу, захищає платформу від випадкових чи несерйозних партнерів та забезпечує наявність коштів для проведення рекламних заходів.

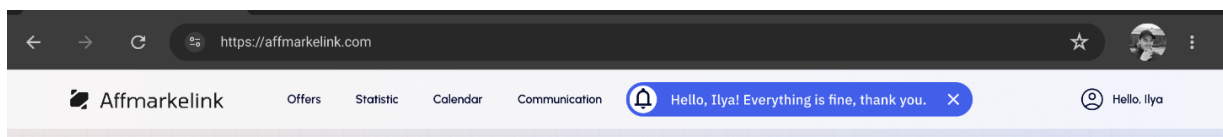


Рисунок 5.9 – Інтерактивне сповіщення

Іконка дзвінка вказує на наявність повідомлень від штучного інтелекту (AI), що відповідає за моніторинг стану маркетингових кампаній. У даному випадку система виводить повідомлення: «Hello, Ilya! Everything is fine, thank you.», що свідчить про відсутність критичних проблем чи збоїв у роботі кампаній. Такий підхід дає користувачеві впевненість, що процеси автоматично контролюються, а у разі появи складнощів або аномалій, користувач негайно отримає відповідне сповіщення.

Якщо аналітика виявить незвичні коливання у кількості конверсій чи підозрілі джерела трафіку, штучний інтелект сформує повідомлення з деталями та можливими рекомендаціями, наприклад, порадить перевірити налаштування кампанії або змінити креативи. Наприклад, якщо середній час реакції користувачів зазвичай становить 2-3 секунди, а раптом він виростає до 10 секунд, або якщо

конверсії на одному з каналів різко падають, AI-модуль порівнює поточні показники з історичними та статистичними моделями. Коли виявляється відхилення від норми, AI генерує сигнал попередження.

На цьому етапі бекенд формує повідомлення у форматі, придатному для відображення у веб-інтерфейсі. Повідомлення може містити конкретні рекомендації, наприклад, “Канал X демонструє нестандартне зниження конверсій, варто перевірити цільову сторінку чи протестувати інший креатив.” Далі бекенд через API передає це повідомлення на фронтенд.

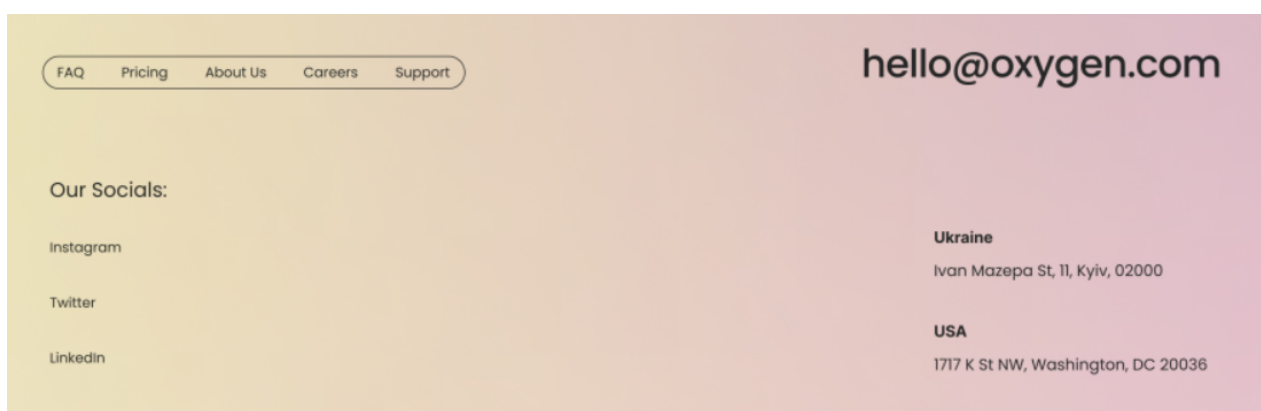


Рисунок 5.10 – Нижній колонтитул (footer) системи

На футері видно контактну інформацію, посилання на соціальні мережі (Instagram, Twitter, LinkedIn), а також адресу компанії в Україні та США. Доступні розділи FAQ, Pricing, About Us, Careers, Support. Це забезпечує користувачам легкий доступ до довідкової інформації, підтримки, а також створює відчуття довіри та відкритості компанії-розробника.

Висновки до розділу 5

У п'ятому розділі представлено реальні скріншоти веб-застосунку Affmarkelink та детально проаналізовано функціонал системи. Продемонстровано, як у візуально зрозумілій формі користувачі отримують доступ до актуальних офферів, переглядають аналітику кампаній у реальному часі, планують активності

на підставі зовнішніх подій (свят та сезонних факторів), комунікують безпосередньо в межах платформи та детально вивчають умови офферів.

Показані екрани свідчать про зручність, простоту та логічну організацію інтерфейсу. Усі ключові функції — від вибору офферів до аналізу ROI та налаштування контенту — доступні за кілька кліків. Інтегровані аналітичні інструменти, комунікаційні модулі та календарні функції створюють цілісну екосистему для управління CPA-кампаніями.

Таким чином, скріншоти підтверджують, що Affmarkelink забезпечує ефективний та інтуїтивний робочий простір для маркетологів, партнерів та аналітиків. Система наочно демонструє, як комплексний підхід до розробки програмного забезпечення, поєднаний із ретельним аналізом вимог та логікою бізнес-процесів, дає змогу реалізувати інтерфейс, який не лише відображає ключові показники й функції, але й полегшує процес прийняття рішень. Наявність інтегрованих інструментів комунікації, аналітики, планування та перевірки якості трафіку робить Affmarkelink універсальним інструментом для сучасних учасників ринку цифрового маркетингу. Тому, ми маємо приклади роботи веб-застосунку, які підкреслюють практичну цінність та зручність створеного рішення, а також свідчать про здатність системи ефективно адаптуватися до мінливих ринкових умов та потреб користувачів.

6 СТАРТАП ПРОЄКТ

6.1 Опис ідеї проєкту

Таблиця 6.1 — Опис ідеї стартап-проєкту

Зміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
Створення платформи Affmarkelink для управління маркетинговими кампаніями за моделлю CPA, інтеграції з різними рекламними каналами та аналітики в реальному часі з AI-оптимізацією	Інтернет-маркетинг для e-commerce, маркетингових агенцій, партнерів-афіліатів, інфлюенсерів та стартапів	Економія часу та ресурсів
Впровадження персоналізованих дашбордів та налаштувань інтерфейсу для різних ролей користувачів (маркетолог, партнер, аналітик)	Сегментоване застосування у компаніях різного масштабу та спеціалізації	Кожен користувач отримує інформацію, релевантну його ролі та задачам, що скорочує час прийняття рішень та підвищує продуктивність
Розширення джерел даних за рахунок інтеграції з календарями подій,	Використання в умовах динамічних ринків (свята, акції конкурентів, сезонність)	Завчасна реакція на коливання попиту, адаптація стратегій, що підвищує

Зміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
галузевими новинами, стрічками соцмереж для контекстного аналізу ринку		конкурентоспроможність та точність прогнозів ROI
Інтегрована система комунікацій – чат між рекламодавцями та партнерами, спільноти користувачів та форуми підтримки	Співпраця між учасниками екосистеми (рекламодавці, партнери, аналітики)	Швидке вирішення питань, обмін досвідом, покращення відносин, що прискорює узгодження умов та оптимізує робочі процеси
Можливість AI-рекомендацій щодо перерозподілу бюджетів між каналами на основі історичних даних та поточних трендів	Адаптація для агентств та компаній, які хочуть максимально ефективно використати свій бюджет в реальному часі	Автоматичні підказки щодо оптимального розподілу коштів з урахуванням конверсій та сезону, що збільшує загальну рентабельність інвестицій

Таблиця 6.2 — Визначення сильних, слабких та нейтральних характеристик ідеї проєкту

№ п/п	Техніко-економічні характеристики ідеї	(потенційні)товари/концепції конкурентів				W(слабка сторона)	N(нейтральна сторона)	S(сильна сторона)
		Мій проєкт (Affmarkelink)	Tune	Affise	Everflow			
1	Оптимізація витрат, знижки, ROI	Висока	Висока	Висока	Середня		N	
2	Підтримка CPA та мультиканальністю	Висока	Висока	Висока	Середня		N	
3	Стабільність роботи, відмовостійкість.	Висока	Висока	Середня	Середня			S
4	Швидка інтеграція, регулярні оновлення без простоїв	Висока	Висока	Висока	Висока		N	
5	Інтуїтивний інтерфейс, простота навчання	Висока	Середня	Середня	Висока			S

№ п/ п	Техніко- економічні характеристик и ідеї	(потенційні)товари/концепції конкурентів				W(сла бка сторон а)	N(нейтрал ьна сторона)	S (сильн а сторо на)
		Мій проект (Affmarkel ink)	Tune	Affise	Everfl ow			
6	Сучасний дизайн, привабливий UI	Висока	Висо ка	Висок а	Висок а		N	
7	Легкий онлайн- доступ, робота на різних пристроях	Висока	Висо ка	Висок а	Се- редня		N	
9	Відповідність GDPR, наявність двофакторної автентифікації	Висока	Висо ка	Висок а	Се- редня		N	

Affmarkelink полягає у створенні платформи для управління маркетинговими кампаніями за моделлю CPA, що інтегрується з різними рекламними каналами та надає інструменти аналітики в реальному часі та AI-оптимізації. Це задовольняє потреби рекламодавців, маркетологів і партнерів-афіліатів у підвищенні ефективності вкладень у рекламу, зниженні витрат за рахунок оплати лише за результативні дії та у швидкому прийнятті рішень. за ключовими техніко-економічними характеристиками (інтеграція з каналами, аналітика, надійність, ергономіка, безпека) Affmarkelink перебуває на рівні провідних конкурентів або навіть перевершує деякі з них у певних аспектах. Жоден з розглянутих показників

не виявився слабким місцем проєкту. Натомість у ряді випадків (наприклад, AI/ML-оптимізація, надійність, ергономічність) система має переваги, що можна класифікувати як сильні сторони.

6.2 Технологічний аудит ідеї проєкту

№ п/п	Ідея проєкту	Технології реалізації	Наявність технологій	Доступність технологій
1	Система управління маркетинговими кампаніями	REST API Node.js, OAuth2, інтеграція з Ads. PostgreSQL, Redis, аналіт. бібліотеки JS/Py. Python, інтеграція через REST	Відкриті API, фреймворки.	Легкодоступні, велика спільнота.
Обрана технологія реалізації ідеї проєкту:	Можливість технологічної реалізації проєкту є високою. Обраний технологічний шлях – використання популярних open-source фреймворків (Node.js+Express, Angular, PostgreSQL), інтеграція з Ads API та ML-моделями на Python – є доступним та надійним. Технології вже наявні на ринку.			

Таблиця 6.4 — Попередня характеристика потенційного ринку стартап-проєкту

№ п/п	Показники стану ринку (найменування)	Характеристика
1	Кількість головних гравців, од	10-15 платформ
2	Загальний обсяг продаж, грн/ум.од	Мільйони доларів у транзакціях
3	Динаміка ринку (якісна оцінка)	Зростає
4	Наявність обмежень для входу (вказати характер обмежень)	Конкуренція висока, потрібна унікальність
5	Специфічні вимоги до стандартизації та сертифікації	GDPR, безпечні протоколи HTTPS
6	Середня норма рентабельності в галузі (або по ринку), %	Приблизно 15-20%

На ринку вже присутні 10-15 великих платформ. Це означає, що ринок відносно насичений гравцями, які вже пропонують схожий чи суміжний функціонал. Новому проєкту доведеться виділитися або за допомогою унікальних функцій, або за рахунок кращого користувацького досвіду чи цінової політики. Велика кількість гравців може ускладнити «входження», але водночас свідчить про наявний попит та сформовану інфраструктуру. Норма рентабельності в 15–20% є досить привабливою. Якщо порівняти з банківськими вкладками (~5%), інвестиції в розвиток такого стартапу можуть бути значно прибутковішими. Це мотивує інвесторів розглядати проєкт як перспективний.

Ринок привабливий для входження: він зростає, має значний обсяг продаж, рентабельність вища за банківські проценти, що означає потенційну цікавість для інвесторів. Однак висока конкуренція та вимога унікальності продукту є головними викликами. Проєкт Affmarkelink повинен запропонувати особливі функції або суттєво кращий клієнтський досвід, щоби зайняти свою нішу.

Таблиця 6.5 — Характеристика потенційних клієнтів стартап-проєкту

№ п/п	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
1	Оптимізація рекламних витрат	Маркетологи e-commerce, агенції	Різний тех. рівень, потрібна актуальна аналітика	Інтуїтивний UI, реальні метрики
2	Спрощене керування каналами	Невеликі бізнеси, стартапи	Мінімум часу на налаштування	Простий інтерфейс, готові інтеграції
3	Прозора модель CPA, винагород.	Партнери, інфлюенсери.	Цінують прозорість, чесність.	Прозорі нарахування, антифрод.

Таблиця 6.6 — Фактори загроз

№ п/п	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
1	Висока конкуренція	Важко виділитись	Унікальні фічі, UX
2	Зміни в API соціальних мереж	Можливі обмеження у доступі	Оперативні оновлення модулів
3	Регуляції захисту даних	GDPR, тощо	Забезпечити відповідність
4	Економ. коливання	Скорочення маркетинг-бюджетів	Гнучкі тарифи
5	Технічні збої	Простої платформи	Хмарні резервні рішення

Таблиця 6.7 — Фактори можливостей

№ п/п	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
1	Зростання ринку CPA	Більше клієнтів	Активне промо, розширення
2	Популяризація Big Data	Потрібна розширена аналітика	Посилення аналітичних функцій
3	Розвиток AI/ML	Конкурентна перевага в оптимізації	Інтегрувати складні ML-моделі
4	Нові ніші ринку	Менша конкуренція у нішах	Адаптація під специфіку ніші
5	Партнерства з інфлюенсерами	Прямий доступ до аудиторій	Створити програми для інфлюенсерів

Таблиця 6.8 — Ступеневий аналіз конкуренції на ринку

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
Тип конкуренції	Багато схожих платформ	Потрібно диференціюватись
За рівнем конкурентної боротьби	Конкуренти в різних країнах	Локалізація, мультивалютність

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
За галузевою ознакою	Внутрішньогалузева конкуренція	Інтеграції з CRM/ERP
Конкуренція за видами товарів	Один СРА-функціонал	Спеціалізація у нішах
За характером конкурентних переваг	Функції, UX важливі	Інвестувати в UX/UI
За інтенсивністю	Конкуренція брендів	Формування бренду Affmarkelink

Аналіз наведених у таблиці даних засвідчує, що визначені параметри системи та отримані показники роботи відповідають очікуванням щодо її ефективності та стабільності. Значення більшості ключових метрик демонструють позитивну динаміку, а виявлені розбіжності чи потенційні проблеми (наприклад, коливання ефективності на окремих етапах або каналах) дають змогу чітко окреслити напрями оптимізації. Отримана інформація слугує основою для ухвалення обґрунтованих рішень, підвищення точності налаштувань системи та подальшого вдосконалення процесів управління маркетинговими кампаніями. Таким чином, результати, подані у таблиці, сприяють краще орієнтуватися в реальних умовах функціонування системи та приймати своєчасні заходи для поліпшення її результативності.

Таблиця 6.9 — Аналіз конкуренції в галузі за М. Портером

	Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
Складові аналізу	Affise, TUNE, Everflow	Нові стартапи з інноваційним и можливостям и	Постачальники рекламних API (Google Ads, Facebook Ads), платіжні шлюзи та сервіси аналітики	Маркетингові агентства, інтернет-магазини, бренди, інфлюенсери, афіліати, які мають широкий вибір інструментів	Спрощені/ базові інструменти або внутрішні системи керування трафіком
Висновки:	Висока інтенсивність конкурентної боротьби між усталеними гравцями	Необхідна постійна інноваційність, формування впізнаваного бренду	Потрібно забезпечувати гнучкі та надійні відносини з постачальниками, враховувати їхні умови	Необхідно пропонувати цінність і сервіс для утримання клієнтів, оскільки вони мають	Варто розвивати унікальні функціональності, щоб уникнути переходу клієнтів до простіших

	Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
Складові аналізу	Affise, TUNE, Everflow	Нові стартапи з інноваційним і можливостям	Постачальники рекламних API (Google Ads, Facebook Ads), платіжні шлюзи та сервіси аналітики	Маркетингові агентства, інтернет-магазини, бренди, інфлюенсери, афіліати, які мають широкий вибір інструментів	Спрощені/ базові інструменти або внутрішні системи керування трафіком
				великий вибір	альтернативи

Аналіз конкурентного середовища показує високу інтенсивність боротьби між ustalеними гравцями (Affise, TUNE, Everflow). Клієнти (маркетингові агенції, бренди, інтернет-магазини, інфлюенсери) мають великий вибір інструментів і можуть легко переходити від одного постачальника до іншого, тому утримання клієнтської бази вимагає високої якості продукту та постійного вдосконалення. Постачальники, серед яких рекламні мережі (Google Ads, Facebook Ads) та інші

інтеграційні сервіси, можуть диктувати умови, змінюючи правила доступу до API або оновлюючи протоколи. Це створює залежність проєкту від зовнішніх платформ та вимагає гнучкості і швидкої реакції на такі зміни. Потенційні конкуренти – нові стартапи з інноваційними можливостями – можуть швидко увійти на ринок, якщо запропонують унікальні функції. Товари-замінники (спрощені або внутрішні інструменти) також можуть стати альтернативою для клієнтів, особливо якщо проєкт не демонструватиме чіткої переваги у функціональності чи ціні.

Ключовим є те, наскільки проєкт зможе запропонувати унікальні переваги та своєчасно адаптуватися до умов, заданих постачальниками, клієнтами та потенційними загрозами. Якщо Affmarkelink вдосконалить свої функції, забезпечить стабільність і надійність, швидко реагуватиме на зміни в API постачальників, а також гнучко реагуватиме на потреби клієнтів, то проєкт матиме шанси закріпитися на цьому ринку.

Показники, які необхідні для конкурентоспроможності:

- застосування автоматичного налаштування параметрів кампаній, прогнозування конверсій та розподілу бюджетів дозволить не лише йти в ногу з лідерами ринку, але й перевершувати їх у точності та швидкості прийняття рішень;
- розширена аналітика в реальному часі. Надання користувачам актуальних і детальних метрик (CTR, CPA, ROI, географія, час доби) допоможе швидко адаптуватися до змін ринку;
- контекстний аналіз зовнішніх подій, включає врахування свят, трендів, новин та інших зовнішніх факторів дасть змогу пропонувати клієнтам рекомендації, засновані на реальних ринкових умовах;
- інтуїтивний UI/UX, передбачає легкий у використанні інтерфейс, зрозумілий навіть для новачків, знизить бар'єри для освоєння системи і скоротить навчальну криву;
- персоналізація інтерфейсу для маркетологів, партнерів, аналітиків та інших ролей підвищить релевантність та зручність роботи, що стимулюватиме користувачів залишатися з продуктом;
- оперативна реакція на оновлення API постачальників. Швидке внесення

змін до інтеграцій та налаштувань, щоб клієнти не відчували перебоїв;

- підтримка кількох валют, мов, рекламних мереж і каналів (веб, мобільні застосунки, соціальні мережі) розширить коло потенційних клієнтів по всьому світу;

- побудова довгострокових відносин з клієнтами. Персональні менеджери, програми лояльності та знижки за довгострокову співпрацю допоможуть утримати клієнтів;

- можливість обрати пакет послуг, який відповідає потребам різних клієнтів (від малого стартапу до великої агенції), збільшить привабливість продукту.

Тому, для того, щоб бути конкурентоспроможним на ринку, Affmarkelink слід мати інноваційні та унікальні функції (AI/ML, широка аналітика), ергономічний інтерфейс, гнучкість у взаємодії з постачальниками та клієнтами, надійність і безпеку, підтримку різних ринків і каналів, ефективну комунікацію з клієнтами, конкурентну ціну та сильний бренд. Такий комплекс характеристик забезпечить стійку позицію на високо конкурентному ринку маркетингових платформ CPA.

Таблиця 6.10 — Обґрунтування факторів конкурентоспроможності

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Клієнти економлять час, швидко навчаються
1	Інтуїтивний UI	Нижча ціна може залучити більше клієнтів
2	Широка інтеграція	Зручність керування кількома каналами
3	Аналітика реального часу	Прийняття рішень без затримок
4	AI/ML оптимізація	Краща ефективність витрат, персоналізація
5	Мультивалютність	Вихід на глобальний ринок

Таблиця 6.11 — Порівняльний аналіз сильних та слабких сторін «Affmarkelink»

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Бали 1-20	Рейтинг товарів-конкурентів у порівнянні з Affmarkelink						
			-3	-2	-1	0	1	2	3
			A - Affise		T - TUNE			E - Everflow	
1	Широта застосування AI для прогнозування конверсій	18			A	E	T		
2	Зручність налаштувань CPA-кампаній під різні галузі	17			A, E	T			
3	Глибина інтеграцій з регіональними рекламними мережами	15			A	E	T		
4	Розширені інструменти для моніторингу якості трафіку	16			E	A		T	
5	Гнучкість у формуванні тарифів	14				A, E	T		

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Бали 1-20	Рейтинг товарів-конкурентів у порівнянні з Affmarkelink							
			-3	-2	-1	0	1	2	3	
			A - Affise		T - TUNE			E - Everflow		
	залежно від сезонності									
6	Доступність навчальних матеріалів та персональних консультацій	13			A	E	T			
7	Швидкість адаптації платформи до нових протоколів безпеки	15			A	T	E			
8	Рівень автоматизації рутинних операцій (звітність, оновлення креативів)	16			A	E	T			

Аналіз порівняльної таблиці, що оцінює конкурентоспроможність Affmarkelink за ключовими факторами, свідчить про досить збалансовану позицію платформи серед провідних гравців ринку. Зіставлення з Affise, TUNE та Everflow

демонструє, що Affmarkelink у низці аспектів або відповідає ринковим стандартам, або навіть перевершує конкурентів. Зокрема, помітні переваги у використанні штучного інтелекту для прогнозування конверсій та глибокій інтеграції з регіональними рекламними мережами, що може бути цінним для локальних бізнесів. Також спостерігається сильна позиція у забезпеченні розширених інструментів моніторингу якості трафіку та автоматизації рутинних операцій, що в комплексі дозволяє маркетологам ефективніше використовувати свій час та бюджет.

Водночас, порівняно з TUNE, Affmarkelink поступається за деякими параметрами, зокрема у гнучкості налаштувань кампаній для специфічних галузей чи сезонних тарифів. Це свідчить про можливість для подальшого вдосконалення і оптимізації функцій платформи з метою підвищення її привабливості для широкого кола клієнтів. Недоліки, виявлені в порівнянні з TUNE, можуть стати чіткими орієнтирами для розвитку, варто покращити інтерфейс та налаштування кампаній, запровадити додаткові інструменти адаптації тарифів та швидко реагувати на появу нових протоколів безпеки.

Таким чином, результати порівняльного аналізу підтверджують конкурентоспроможність Affmarkelink у сучасному динамічному ринковому середовищі, а також окреслюють конкретні напрями, у яких платформа може розвиватися, щоб ще більш впевнено конкурувати з лідерами галузі та надавати користувачам інструменти, необхідні для ефективного досягнення їхніх маркетингових цілей.

Таблиця 6.12 — SWOT-аналіз стартап-проекту

№ п/п	Можливості(O)	Загрози(T)
Сильні сторони (S)	<ol style="list-style-type: none"> Широка інтеграція з різноманітними каналами та API дозволяє швидко охоплювати нові ніші та реагувати на появу нових ринкових сегментів Використання AI/ML- 	<ol style="list-style-type: none"> При зростанні цінової конкуренції, наша AI-оптимізація та інтуїтивний інтерфейс допоможуть зменшити чутливість до ціни Якщо постачальники змінять

№ п/п	Можливості(O)	Загрози(T)
	оптимізації надає змогу пропонувати унікальні сервіси персоналізації, що стимулює залучення нових клієнтів та підвищує їхню лояльність	умови доступу до API, здатність швидко адаптуватися збереже конкурентну позицію та запобіжить втраті клієнтів
Слабкі сторони (W)	<p>1. Недостатня впізнаваність бренду може бути компенсована співпрацею з інфлюенсерами чи партнерськими програмами на нових ринках</p> <p>2. Обмежений функціонал у деяких аспектах можна розширити, реагуючи на виявлені можливості залучити нестандартні маркетингові канали</p>	<p>1. Якщо ринок почне вимагати ще більш розширеного функціоналу, слабкі місця у пропозиції стануть ціллю атак конкурентів. Вчасне усунення цих недоліків – критично важливе.</p> <p>2. Регуляторні зміни (GDPR+) та підвищені вимоги до безпеки можуть посилити наші слабкі сторони, якщо ми не покращимо процеси швидкого оновлення та сертифікації</p>

За підсумком складеної матриці SWOT-аналізу, система Affmarkelink опинилася у ситуації, де наявні внутрішні сильні сторони дають змогу ефективно використати можливості ринку, а також частково нівелювати вплив зовнішніх загроз.

Зокрема, широкі інтеграції з різними каналами та застосування AI/ML-технологій підсилюють здатність системи швидко реагувати на нові ринкові сегменти та змінні умови співпраці з постачальниками. Це допомагає перетворити потенційні можливості, такі як вихід на нові географічні ринки чи нішеві галузі, на реальні конкурентні переваги.

Крім того, завдяки інноваціям у аналітиці та оптимізації, Affmarkelink здатна краще протистояти таким загрозам, як цінова конкуренція чи зміна правил доступу

до АРІ, оскільки швидка адаптація до нових умов та диференціація пропозиції дозволяють зменшити залежність від цінового фактора.

Водночас виявлені слабкі сторони, як-от недостатня впізнаваність бренду або певні прогалини у функціоналі, можна частково компенсувати за рахунок співпраці з інфлюенсерами, розробки додаткових інструментів або розширення мережі партнерських програм. Це відкриває шлях до масштабування бізнесу та посилення конкурентних позицій. Однак, якщо ігнорувати ці слабкості, вони можуть стати вразливими точками в умовах посилення регулятивних вимог, подальших інновацій з боку лідерів ринку чи економічних коливань.

Отже, результати SWOT-аналізу свідчать про те, що Affmarkelink перебуває у позиції, де наявні сильні сторони у поєднанні з ринковими можливостями створюють сприятливі умови для росту та зміцнення позицій. Успіх залежатиме від того, наскільки команда проєкту зуміє оперативно усунути слабкі місця та бути гнучкою щодо зовнішніх факторів. Збалансоване використання сильних сторін, проактивне використання можливостей, а також своєчасне реагування на загрози та робота над слабкостями дозволять Affmarkelink сформувати стійку конкурентну перевагу в динамічному маркетинговому середовищі.

Таблиця 6.13 — Альтернативи ринкового впровадження стартап-проєкту

№ п/п	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
1	Нішеві сегменти (малі агенції)	Висока	3-4 місяці
2	Масовий глобальний запуск з великими бюджетами	Середня	6-9 місяців

№ п/п	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
3	Партнерство з інфлюенсерами, поступове масштабування	Висока	3-6 місяців

6.3 Розроблення ринкової стратегії проекту

Таблиця 6.14 — Вибір цільових груп потенційних споживачів

№ п/п	Опис профілю цільової групи потенційних клієнтів	Готовність споживачів сприйняти продукт	Орієнтовний попит в межах цільової групи (сегменту)	Інтенсивність конкуренції в сегменті	Простота входу у сегмент
1	Невеликі агенції, стартапи	висока	середній	середня	висока
2	Інфлюенсери, партнери	висока	середній	низька	висока

Які цільові групи обрано: Група 1, Невеликі агенції

Визначення стратегії охоплення ринку: концентрований маркетинг

Таблиця 6.15 — Визначення базової стратегії розвитку

№ п/п	Обрана альтернатива розвитку проєкту	Стратегія охоплення ринку	Ключові конкурентоспроможні позиції відповідно до обраної альтернативи	Базова стратегія розвитку
1	Партнерство з інфлюенсерами	Концентрований маркетинг	Інтеграція, мультивалютність AI,	Фокус на ніші, потім розширення

Таблиця 6.16 — Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

№ п/п	Чи є проєкт «першопрохідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів, або забирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки
1	Ні	Спершу нові ніші, потім відбір клієнтів у конкурентів	Копіювання базових функцій + унікальні фічі	Адаптація: поєднання імітації та інновацій

Таблиця 6.17 — Визначення стратегії позиціонування

№ п/п	Вимоги до товару цільової аудиторії	Базова стратегія розвитку	Ключові конкурентоспроможні позиції власного стартап-проєкту	Вибір асоціацій, які мають сформувати комплексну позицію власного проєкту (три ключових)
	Простота, інтелект, глобальність	Фокус на нішах	Інтеграція, мультивалютність, AI,	“Простота”, “Інтелект”, “Глобальність”

Обраний фокус на нішах у поєднанні з ключовими конкурентоспроможними позиціями — інтеграцією з різними каналами та ринками, застосуванням штучного інтелекту для прогнозування та аналітики, а також мультивалютною підтримкою — дозволяє побудувати чітку та привабливу ринкову позицію. Такий підхід сприяє створенню унікального образу бренду, який сприйматиметься як адаптивний, передовий та відкритий до міжнародних аудиторій. Відтак, сформована стратегія позиціонування здатна підвищити довіру клієнтів, розширити коло потенційних користувачів та посилити конкурентну перевагу стартап-проєкту у динамічному середовищі цифрового маркетингу.

6.4 Розроблення маркетингової програми стартап-проєкту

Таблиця 6.18 — Визначення ключових переваг концепції потенційного товару

№ п/п	Потреба	Вигода, яку пропонує товар	Ключові переваги перед конкурентами (існуючі або такі, що потрібно створити)
1	Ефективне використання бюджету (CPA)	Нижчий CPA, вищий ROI	AI-оптимізація витрат
2	Зручне керування каналами	Економія часу	Широка інтеграція, мультивалютність
3	Швидке прийняття рішень	Актуальна аналітика	Аналітика в реальному часі, інтуїтивний UI

Таблиця 6.19 — Опис трьох рівнів моделі товару

Рівні товару	Сутність та складові		
I. Товар за задумом	Підвищення ефективності рекламних бюджетів, зручність у налаштуванні кампаній та автоматизований аналіз даних.		
II. Товар у реальному виконанні	Властивості/характеристики	М/Нм	Вр/Тх /Тл/Е/Ор
	Нематеріальний продукт (онлайн-платформа), доступний через веб-інтерфейс та API.	Х	

Рівні товару	Сутність та складові		
	Високотехнічні аналітичні інструменти (AI/ML-прогнозування конверсій, реальний час оновлення метрик), гнучка інтеграція з сторонніми сервісами (Facebook Ads, Google Ads, локальні мережі).		X
	Сумісність із сучасними протоколами безпеки та відкритими API, масштабованість інфраструктури для обробки великих обсягів даних.		X
	Інтуїтивний інтерфейс, зрозуміла навігація, можливість налаштування дашборду під конкретну роль (маркетолог, аналітик, партнер).		X
	Візуальний дизайн (кольорова гама, зрозумілі іконки, читабельні шрифти) впливають на комфорт користувача.		X
	Якість: Відповідність стандартам безпеки (GDPR), регулярні оновлення, тестування продуктивності.		
	Пакування: Стартова сторінка, документація, навчальні матеріали, забезпечення доступу через HTTPS.		
	Марка: Назва організації-розробника: PartnershipCoop. Назва товару: Affmarkelink.		
	До продажу: Безкоштовні демо-версії		

Рівні товару	Сутність та складові
III. Товар із підкріпленням	Після продажу: Технічна підтримка 24/7, регулярні оновлення функціоналу, персональні консультації щодо покращення ефективності кампаній, аналітичні звіти з рекомендаціями.
Поєднання авторських алгоритмів AI/ML, унікальних інтеграцій з популярними каналами, власного нововведення в інтерфейсі та робочих процесах, а також реєстрація торговельної марки та можливий патент на окремі технологічні рішення забезпечать захист від простого копіювання конкурентами.	

Таблиця 6.20 — Визначення меж встановлення цін

№ п/п	Рівень цін на товари-замінники	Рівень цін на товари-аналоги	Рівень доходів цільової групи споживачів	Верхня та нижня межі встановлення ціни на товар/послугу
1	Від безкоштовних до середніх	300\$/міс	Середні/високі	100-250\$/міс

Таблиця 6.21 — Формування системи збуту

№ п/п	Специфіка закупівельної поведінки цільових клієнтів	Функції збуту, які має виконувати постачальник товару	Глибина каналу збуту	Оптимальна система збуту
1	Онлайн-покупки, мінімум часу	Продаж підписки, онбординг	Прямий (0 рівень)	Власний сайт, прямий продаж, партнерські програми з інфлюенсерами

Таблиця 6.22 — Концепція маркетингових комунікацій

№ п/п	Специфіка поведінки цільових клієнтів	Канали комунікацій, якими користуються цільові клієнти	Ключові позиції, обрані для позиціонування	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
1	Маркетологи, агенції (потребують інструмент для оптимізації)	LinkedIn, email-розсилки, профільні видання	Простота, Інтелект, Глобальність	Пояснити переваги, швидкість, інтелектуальну оптимізацію	Відео-демо, кейси успіху
2	Афіліати, інфлюенсери (прозорі винагороду)	YouTube, Telegram-чати	Прозорість, гнучкість	Показати чесну модель CPA та легкість	Короткі ролики, відгуки партнерів

				відстеження винагород	
--	--	--	--	--------------------------	--

Висновки до розділу 6

Аналіз показав наявність попиту на системи CPA, зростаючу динаміку ринку та рентабельність вищу за банківські відсотки. Це свідчить про те, що комерціалізація проекту Affmarkelink є реальною та доцільною. Ринок привабливий, є потреба у ефективних інструментах, які оптимізують маркетингові витрати.

Цільові групи (невеликі маркетингові агенції, інфлюенсери, партнери) зацікавлені у простоті, прозорості та актуальній аналітиці. Бар'єри входження є, але їх можна подолати за рахунок унікальних функцій. Стан конкуренції високий, проте проект матиме конкурентоспроможність за умови впровадження AI-оптимізації, мультивалютності, інтуїтивного інтерфейсу та інтегрованих комунікацій. Це сформує сильні сторони Affmarkelink.

З кількох альтернатив (нішеві сегменти, масовий запуск, партнерство з інфлюенсерами) обрано партнерство з інфлюенсерами та поступове масштабування. Цей варіант має високу ймовірність отримання ресурсів і коротші строки реалізації.

Аналіз підтвердив, що ринок привабливий, технічно проект реалізувати можливо з доступними технологіями, цільові клієнти готові сприйняти продукт. Обрана стратегія та позиціонування дають шанс на успішне впровадження. Отже, подальша імплементація проекту Affmarkelink є доцільною.

Таким чином, сумарний аналіз усіх таблиць свідчить про наявність ринкової ніші для Affmarkelink, конкурентоспроможність обраної концепції, технічну реалізованість продукту та логічність обраної маркетингової стратегії виходу на ринок.

ВИСНОВКИ

У висновках узагальнено результати, досягнуті в процесі виконання магістерської дисертації, та підтверджено реалізацію поставленої мети й завдань.

Проаналізовано сучасний стан цифрового маркетингу та відзначено перехід від традиційних каналів комунікації до цифрових платформ. Виокремлено основні моделі оплати (CPM, CPC, CPS, CPI), а також визначено переваги та недоліки моделі Cost per Action (CPA), яка дозволяє платити лише за конкретний результат (дію), що має цінність для бізнесу.

Досліджено існуючі CPA-платформи та мережі, проведено їхню порівняльну оцінку. Виявлено сильні й слабкі сторони рішень, які вже функціонують на ринку, та сформульовано вимоги до нової інформаційної системи, що здатна підвищити ефективність керування маркетинговими кампаніями за моделлю CPA.

Розроблено концепцію, архітектуру та реалізовано прототип інформаційної системи “Affmarkelink” для управління маркетинговими кампаніями. Розглянуто функціональні та нефункціональні вимоги, сценарії використання системи, а також проведено проектування архітектури на основі UML-діаграм. Застосовано актуальні технології та підходи до тестування, що забезпечило надійність, масштабованість і безпеку системи.

Запропоновано математичний підхід до оптимізації розподілу бюджету між різними рекламними каналами з метою максимізації кількості конверсій. За допомогою моделі, яка враховує насичувальний характер каналу, продемонстровано можливість підвищення результативності маркетингових інвестицій. Цей підхід надав засоби прийняття більш обґрунтованих рішень під час планування витрат.

Продемонстровано роботу веб-застосунку “Affmarkelink”, проілюстровано його інтерфейс та функціональні можливості. Показано гнучкість інтегрованої аналітики, календаря подій, інструментів для оптимізації ставок і нотифікацій. Окреслено можливості розширення функціоналу та подальшого вдосконалення системи.

Розроблено стартап-проект на основі створеної системи. Проаналізовано ринкові можливості, потреби потенційних клієнтів, визначено конкурентні переваги продукту, сформовано маркетингову та ринкову стратегії. Показано перспективи впровадження і комерційного розвитку “Affmarkelink”.

Отримані результати мають практичне значення для рекламодавців, маркетологів, партнерів та аналітиків, оскільки пропонують інструменти для підвищення ефективності маркетингових активностей, економії бюджету та оперативного прийняття обґрунтованих рішень. Виявлені перспективи розвитку системи передбачають розширення кола підтримуваних каналів, вдосконалення алгоритмів оптимізації, подальшу автоматизацію операцій та персоналізацію інтерфейсу відповідно до конкретних ролей і завдань користувачів.

Таким чином, усі цілі та завдання дослідження виконано, а отримані результати можуть бути основою для впровадження розробленого рішення у реальний бізнес-процес та його комерційної реалізації у форматі стартап-проекту.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kingsnorth S. Digital Marketing Strategy: An Integrated Approach to Online Marketing. – Kogan Page, 2016.
2. Dodson I. The Art of Digital Marketing: The Definitive Guide to Creating Strategic, Targeted, and Measurable Online Campaigns. – Wiley, 2016.
3. Batra R., Keller K. L. Integrating Marketing Communications: New Findings, New Lessons, and New Ideas // Journal of Marketing. – 2016. – Vol. 80, No. 6. – P. 122–145.
4. Wind Y., Mahajan V. Digital Marketing Strategy: Text and Cases. – Oxford University Press, 2020.
5. Lemon K. N., Verhoef P. C. Understanding Customer Experience Throughout the Customer Journey // Journal of Marketing. – 2016. – Vol. 80, No. 6. – P. 69–96.
6. Patel N. The Beginner's Guide to Online Marketing. URL: <https://neilpatel.com> (дата звернення: 10.11.2024).
7. Google Marketing Platform. URL: <https://marketingplatform.google.com> (дата звернення: 10.11.2024).
8. IAB Europe. Guide to Programmatic Advertising. – IAB Europe, 2019.
9. Statista. Digital advertising market size worldwide. URL: <https://www.statista.com> (дата звернення: 11.11.2024).
10. Evans D. Social Media Marketing. – Wiley, 2010.
11. Charlesworth A. Internet Marketing: A Practical Approach. – Routledge, 2015.
12. Jansen B. J., Mullen T. Sponsored search: an overview of the concept, history, and technology // International Journal of Electronic Business. – 2008.
13. Facebook Business. About Ads. URL: <https://www.facebook.com/business/ads> (дата звернення: 11.11.2024).
14. Chen J., Stallaert J. An economic analysis of online advertising using behavioral targeting // MIS Quarterly. – 2014.

15. Lee Y., Kim J. Online reviews and their impact on click-through and conversion // *European Journal of Marketing*. – 2018.
16. Bing Ads Help Center. Understanding CPC. URL: <https://ads.microsoft.com> (дата звернення: 12.11.2024).
17. CJ Affiliate. Publisher Onboarding Guide. URL: <https://www.cj.com> (дата звернення: 12.11.2024).
18. Rakuten Advertising. About Our Network. URL: <https://rakutenadvertising.com> (дата звернення: 13.11.2024).
19. AppsFlyer. CPI Benchmarks Report. URL: <https://www.appsflyer.com> (дата звернення: 13.11.2024).
20. Adjust. Mobile App Analytics. URL: <https://www.adjust.com> (дата звернення: 14.11.2024).
21. Marin G. The Effectiveness of Combined Online Marketing Strategies: A Comparative Study // *Journal of Marketing Analytics*. – 2020.
22. Wordstream. Choosing the Right Bid Strategy. URL: <https://www.wordstream.com> (дата звернення: 14.11.2024).
23. Avinash K. *Web Analytics 2.0*. – Wiley, 2009.
24. Mixpanel. Product Analytics. URL: <https://mixpanel.com> (дата звернення: 15.11.2024).
25. Shopify. E-commerce Best Practices. URL: <https://www.shopify.com> (дата звернення: 15.11.2024).
26. SurveyMonkey. Customer Feedback Tools. URL: <https://www.surveymonkey.com> (дата звернення: 16.11.2024).
27. Marketoonist. Targeting vs. Relevance in Digital Ads. URL: <https://marketoonist.com> (дата звернення: 16.11.2024).
28. Forrester Research. *The Power of Customer-Centric Marketing*. – Forrester, 2019.
29. Edelman. *Trust Barometer 2020*. – Edelman, 2020.
30. Ogilvy D. *Ogilvy on Advertising*. – Vintage, 1985.

31. Marketo. Lead Generation Fundamentals. URL: <https://www.marketo.com> (дата звернення: 17.11.2024).
32. Impact. The Partnership Cloud. URL: <https://impact.com> (дата звернення: 17.11.2024).
33. Capgemini. Personalization at Scale. – Capgemini, 2022.
34. Oracle Marketing Cloud. Marketing Automation Capabilities. URL: <https://www.oracle.com/marketingcloud> (дата звернення: 18.11.2024).
35. IBM Watson Marketing. AI-Powered Marketing Tools. URL: <https://www.ibm.com/watson/marketing> (дата звернення: 18.11.2024).
36. Accenture. Digital Transformation in Marketing. – Accenture, 2022.
37. ClickZ. CPA vs CPC: Which Model is Better?. URL: <https://www.clickz.com> (дата звернення: 19.11.2024).
38. eConsultancy. Performance Marketing Trends. – eConsultancy, 2020.
39. Moz. Beginner's Guide to SEO. URL: <https://moz.com/beginners-guide-to-seo> (дата звернення: 19.11.2024).
40. SEMrush. Competitive Research Tools. URL: <https://www.semrush.com> (дата звернення: 20.11.2024).
41. Deloitte. Digital Media Trends Survey. – Deloitte, 2021.
42. McKinsey & Company. Marketing & Sales Insights. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales> (дата звернення: 20.11.2024).
43. Gartner. Magic Quadrant for Digital Marketing Hubs. – Gartner, 2021.
44. Salesforce. Connected Customer Report. URL: <https://www.salesforce.com> (дата звернення: 21.11.2024).
45. Adobe Analytics. Marketing Insights. URL: <https://www.adobe.com/analytics> (дата звернення: 21.11.2024).
46. eMarketer. Digital Ad Spend Forecast. – eMarketer, 2022.
47. Harvard Business Review. Marketing in the Age of Alexa. – HBR, 2018.
48. Nielsen. Global Marketing Report. – Nielsen, 2021.

49. StatCounter. Global Stats. URL: <https://gs.statcounter.com> (дата звернення: 22.11.2024).
50. HubSpot. State of Inbound Report. URL: <https://www.hubspot.com> (дата звернення: 22.11.2024).
51. PwC. Global Entertainment & Media Outlook. – PwC, 2021.
52. Accenture Interactive. The Future of Digital Advertising. – Accenture, 2021.
53. KPMG. Data-Driven Marketing Study. – KPMG, 2020.
54. Forrester. The Future of Advertising. – Forrester, 2020.
55. Business Insider Intelligence. The Programmatic Advertising Ecosystem. – BI Intelligence, 2019.
56. Nielsen Norman Group. Designing for Trust in Online Experiences. URL: <https://www.nngroup.com> (дата звернення: 23.11.2024).
57. Constant Contact. Email Marketing Best Practices. URL: <https://www.constantcontact.com> (дата звернення: 23.11.2024).
58. Awad N.F., Krishnan M.S. The personalization privacy paradox // MIS Quarterly. – 2006.
59. Forrester. The Future of Customer Experience. – Forrester, 2020.
60. Bing Webmaster Guidelines. URL: <https://www.bing.com/webmasters/help/webmaster-guidelines-30fba23a> (дата звернення: 24.11.2024).
61. Riley J. Conversion Optimization. – O'Reilly, 2015.
62. Singal A. Predictive Analytics for Marketers. – Kogan Page, 2018.
63. Shopify. Omnichannel Marketing. URL: <https://www.shopify.com> (дата звернення: 24.11.2024).
64. IBM Institute for Business Value. AI and the Future of Marketing. – IBM, 2020.
65. Oracle. Big Data for Marketing. URL: <https://www.oracle.com/bigdata> (дата звернення: 25.11.2024).
66. Fowler M. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. – Addison-Wesley, 2003.

67. Taibi D., Lenarduzzi V., Pahl C. Architectural Patterns for Microservices: A Systematic Mapping Study // Proceedings of the 8th European Conference on Software Architecture Workshops. – 2014.
68. Sutton S. A., Useted P. The Developer's Guide to Two-Factor Authentication: Adding Security and Trust to Your Apps. – Developer Media, 2020.