

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н.,
профессор

_____ Л.Б. Соколинский

« ____ » _____ 2024 г.

**Разработка веб-приложения для планирования отдыха и
развлечений в Челябинске
(стартап как диплом)**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЮУрГУ – 09.03.04.2024.308-370.ВКР

Консультант,
доцент кафедры ЭПиУП, к.э.н.
_____ М.Г. Литке
« ____ » _____ 2024 г.

Научные руководители:
ст. преподаватель кафедры СП
_____ Н.С. Силкина,
преподаватель кафедры СП
_____ М.Н. Глизница

Автор работы,
студент группы КЭ-404
_____ А.А. Фомина

Ученый секретарь
(нормоконтролер)
_____ И.Д. Володченко
« ____ » _____ 2024 г.

Челябинск, 2024 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой СП

_____ Л.Б. Соколинский

29.01.2024 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра
студентке группы КЭ-404
Фоминой Анне Алексеевне,
обучающейся по направлению
09.03.04 «Программная инженерия»

1. **Тема работы** (утверждена приказом ректора от 22.04.2024 г. № 764-13/12)
Разработка веб-приложения для планирования отдыха и развлечений
в Челябинске (стартап как диплом).

2. **Срок сдачи студентом законченной работы:** 03.06.2024 г.

3. Исходные данные к работе

3.1. Браун. И. Веб-разработка с применением Node и Express. // Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 336 с.

3.2. TripAdvisor – сайт путешествий. [Электронный ресурс]
URL: <https://www.tripadvisor.ru/> (дата обращения: 10.04.2024 г.).

3.3. API «Яндекс Карт» – геотехнологии и картографические данные для бизнеса. [Электронный ресурс] URL: <https://yandex.ru/maps-api/> (дата обращения: 28.05.2024 г.).

4. Перечень подлежащих разработке вопросов

4.1. Провести анализ предметной области и аналогичных веб-приложений.

4.2. Определить требования к веб-приложению.

4.3. Спроектировать архитектуру веб-приложения.

- 4.4. Спроектировать дизайн веб-приложения.
 - 4.5. Разработать серверную и клиентскую часть веб-приложения.
 - 4.6. Протестировать веб-приложение.
 - 4.7. Разработать бизнес-план проекта.
- 5. Дата выдачи задания:** 29.01.2024 г.

Научные руководители:

ст. преподаватель кафедры СП

Н.С. Силкина

преподаватель кафедры СП

М.Н. Глизница

Задание принял к исполнению

А.А. Фомина

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	8
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	12
2.1. Выявление функциональных и нефункциональных требований	12
2.2. Варианты использования приложения	13
2.3. Проектирование архитектуры.....	14
2.4. Проектирование базы данных.....	15
2.5. Проектирование веб-сайта	16
3. РЕАЛИЗАЦИЯ	20
4. ТЕСТИРОВАНИЕ	31
5. РАЗРАБОТКА СТАРТАП ПРОЕКТА.....	33
5.1. Ситуационный анализ	33
5.2. Разработка концепции	39
5.2.1. Резюме проекта	39
5.2.2. Календарное планирование.....	40
5.2.3. Маркетинг проекта	41
5.2.4. Финансовый план проекта	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
ЛИТЕРАТУРА.....	46
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	50
Приложение А. Макеты страниц веб-приложения.....	50
Приложение Б. Скриншоты страниц веб-приложения.....	53
Приложение В. Календарный план проекта	55
Приложение Г. Субституты	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность

Туризм вошел в XXI век как самый стабильно развивающийся сектор экономики, серьезно влияющий на социально-экономическое развитие многих стран мира. Для 38% государств туризм – главный источник дохода, а для 83% стран туризм является одним из пяти основных источников дохода [1]. В настоящее время туризм внутри страны является одной из самых перспективных отраслей экономики многих городов России [2]. Челябинск обладает богатым историческим и культурным наследием, а также уникальной природной средой, привлекающей множество туристов.

В августе 2022 года распоряжением Правительства РФ был утвержден план мероприятий по реализации Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года. В него вошли 66 пунктов: от территориального планирования и создания быстровозводимых средств размещения, до поддержки национального туристического портала и совершенствования статистики по туризму.

Центр информационных коммуникаций «Рейтинг» и журнал «Отдых в России» опубликовали итоги ежегодного исследования [3], посвященного туристическому потенциалу российских регионов. Челябинская область вошла в первую, «золотую», группу рейтинга под названием «Лидеры» и заняла в ней 13 место из 30.

В лектории Челябинского областного отделения «ОПОРЫ РОССИИ» 3 апреля состоялся форум «Международный и внутренний туризм в современных реалиях». На этом форуме были озвучены результаты исследования команды АНО «Центр проектного развития», по данным системы BigData 70% всего туристического потока в Челябинской области составляют приезжие из Свердловской, Тюменской, Курганской областей и Республики Башкортостан. Средняя продолжительность маршрутов, представленных для туристов, составляет один-два дня [4].

В эпоху развития цифровых технологий возможности для организации туристических путешествий стали более доступными и удобными. Веб-приложение для планирования отдыха и развлечений в Челябинске могло бы помочь гостям и жителям столицы Южного Урала лучше ориентироваться в городе, получать необходимую информацию о достопримечательностях и местах отдыха, планировать свой досуг, и безусловно, такой сервис сэкономил бы время на составление маршрута, в этом приложении собраны различные варианты отдыха для всех возрастов.

Постановка задачи

Целью выпускной квалификационной работы является разработка веб-приложения для планирования отдыха и развлечений в Челябинске. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) провести анализ предметной области и аналогичных веб-приложений;
- 2) определить требования к веб-приложению;
- 3) спроектировать архитектуру веб-приложения;
- 4) спроектировать дизайн веб-приложения;
- 5) разработать серверную и клиентскую часть веб-приложения;
- 6) протестировать веб-приложение.

Структура и содержание работы

Работа состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка литературы. Объем работы составляет 57 страниц. Объем списка литературы – 36 источников.

В первом разделе проводится анализ предметной области: рассматриваются аналогичные приложения, позволяющие выявить достоинства и недостатки существующих на рынке решений.

Второй раздел посвящен проектированию веб-приложения: составлены диаграммы вариантов использования и компонентов, спроектированы база данных, архитектура веб-приложения, а также разработан фирменный стиль, логотип и дизайн страниц веб-приложения.

В третьем разделе описывается реализация серверной и клиентской части веб-приложения, а также приведены листинги, содержащие реализацию различных функций веб-приложения.

В четвертом разделе проведено тестирование всех функций приложения: тестирование REST API, функциональное тестирование веб-приложения, а также адаптивности веб-интерфейса для различных размеров пользовательских экранов.

Пятый раздел посвящен бизнес-проектированию. В рамках данного раздела был сделан стратегический анализ проекта «Че. Где? Куда?», составлен бизнес-план проекта: проведен ситуационный анализ, разработана концепция, составлен календарный план, разработана маркетинговая стратегия и финансовый план.

В приложении А приведены макеты страниц разработанного веб-приложения.

В приложении Б приведены скриншоты страниц веб-приложения на мобильном устройстве.

В приложении В приведен календарный план проекта, который отображает этапы разработки.

В приложении Г приведен анализ субститутков.

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Для создания веб-приложения необходимо рассмотреть существующие аналогичные сервисы и провести анализ их функционала, удобства использования, с целью выделения требований, которые необходимо реализовать в приложении.

В этом разделе рассмотрены следующие аналоги: Tripadvisor, Tripster, 2ГИС.

Tripadvisor [5]

Tripadvisor – это онлайн-платформа, предоставляющая информацию о туристических объектах, отелях, ресторанах, и различных местах по всему миру. Пользователи могут оставлять отзывы, рейтинги и фотографии, делиться своим опытом путешествий. Сайт также предоставляет возможность бронирования отелей, билетов на развлекательные мероприятия и других услуг. Tripadvisor является одним из крупнейших и популярных туристических ресурсов в мире, помогая путешественникам принимать информированные решения при планировании своих поездок.

Основными преимуществами платформы являются возможность читать отзывы и оценки других путешественников, широкий диапазон предоставляемой информации, возможность бронирования отелей и услуг и глобальное покрытие. Сайт содержит огромное количество отзывов и рекомендаций от путешественников, что помогает выбрать подходящие места для проживания, развлечений и питания. Однако, существуют и некоторые недостатки, этот сервис в связи с санкциями ограничил свою работу в России. Также в качестве недостатков не исключено влияние коммерческих интересов на представление информации, изменение качества услуг со временем и ограниченная обратная связь для владельцев бизнесов. Внешний вид сайта приведен на рисунке 1.

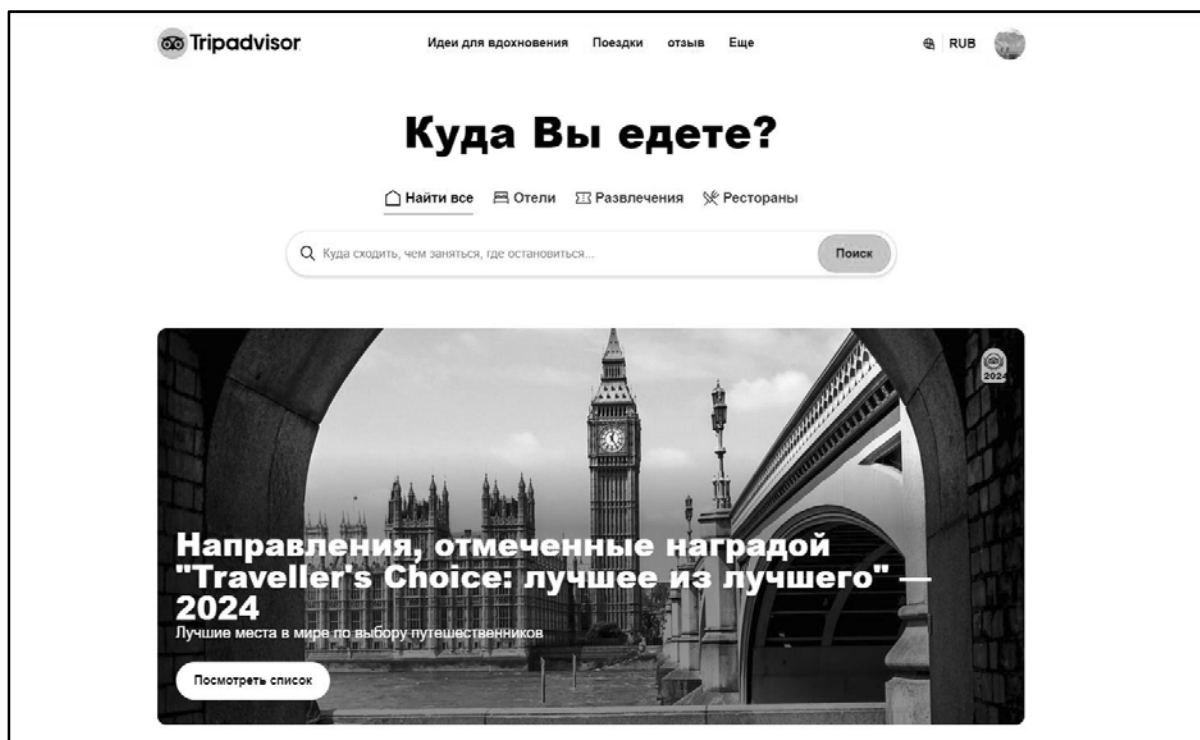


Рисунок 1 – Внешний вид главной страницы сайта TripAdvisor

Tripster [6]

Tripster – это онлайн-сервис для поиска и бронирования экскурсий, мероприятий и туров, созданный для путешественников. Tripster имеет широкий каталог мероприятий, включающий в себя как популярные достопримечательности, так и необычные места: различные квесты, прогулки, поездки. На сайте представлен широкий выбор по городам и странам, подробные описания маршрутов с отзывами. Есть информация о продолжительности каждой экскурсии. Помимо экскурсий, клиентам доступны билеты в музеи в Москве и Санкт-Петербурге, а также многодневные авторские туры. Групповые экскурсии и некоторые индивидуальные бронируются моментально, обеспечивая хорошие конверсии при бронировании на сегодня-завтра. Сервис имеет ряд недостатков: все экскурсии платные и в основном групповые. Некоторые пользователи отмечают, что цены на экскурсии могут быть высокими. Возможные форс-мажорные ситуации: иногда могут возникать непредвиденные обстоятельства, которые могут повлиять на проведение экскурсии. Нет возможности заранее изучить маршрут, а также

предложенное авторами туров расписание может быть удобно не всем. Сложности с возвратом денег при отмене: некоторые пользователи сталкивались с затруднениями при возврате предоплаты после отмены экскурсии. Внешний вид сайта приведен на рисунке 2.

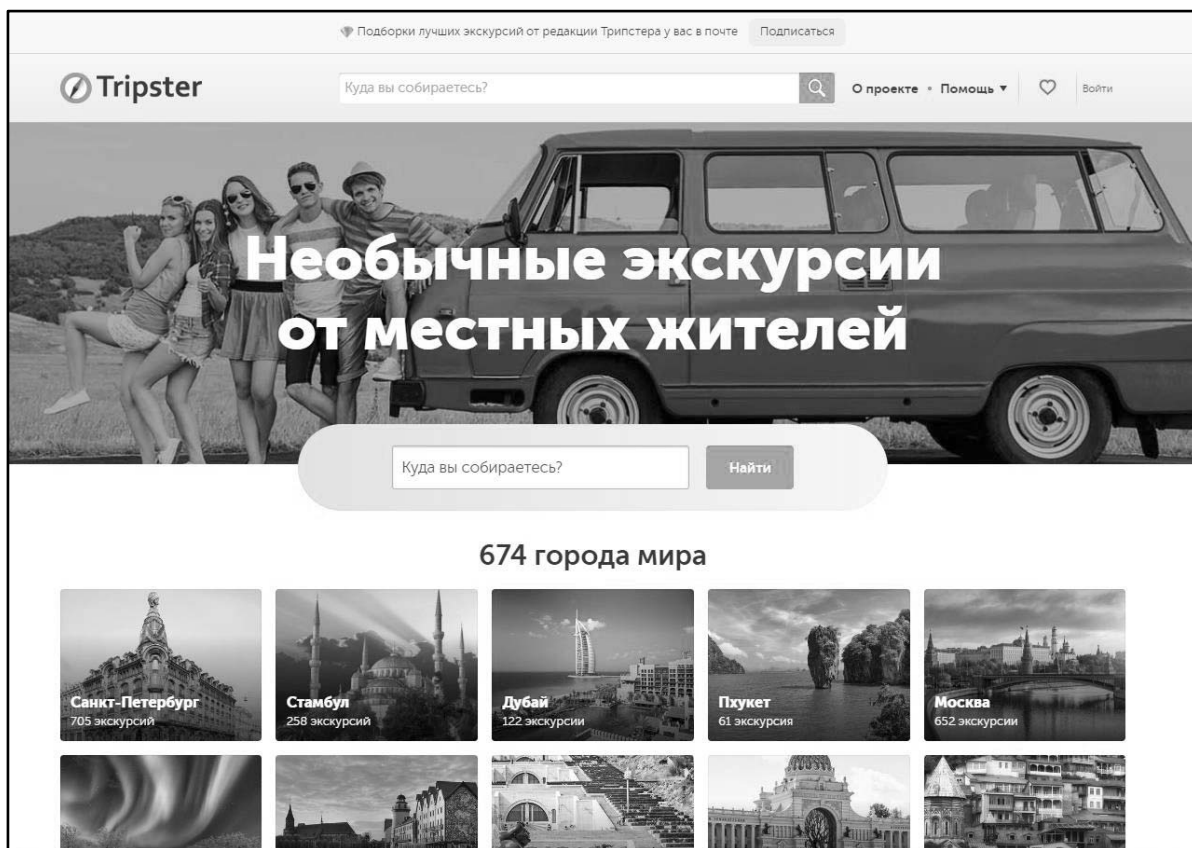


Рисунок 2 – Внешний вид главной страницы сервиса Tripster

2ГИС [7]

2ГИС – это российская компания, предоставляющая интерактивные карты и справочную информацию о городах. Сервис включает подробные карты, охватывающие дороги, здания и общественный транспорт, а также обширные справочники с данными о компаниях и услугах. Сервис активно используется в ряде городов в России и странах СНГ, обеспечивая удобный инструмент для навигации и поиска информации в городской среде. 2ГИС имеет сайт с десктопной и мобильной версией, а также мобильное приложение.

2ГИС обладает детализированными и точными картами, обширными справочниками и возможностью использования в режиме оффлайн, что

облегчает навигацию и поиск информации в городах. Данные в 2ГИС регулярно обновляются, что обеспечивает высокую точность и актуальность информации. Приложение предоставляет подробную информацию о компаниях и объектах города. Сервис предоставляет удобные инструменты для построения маршрутов, интеграцию с бизнесом и доступ к справочной информации. Однако, для туристов сервис может оказаться менее полезным, так как его функционал преимущественно ориентирован на потребности местных жителей. Некоторые пользователи считают, что 2ГИС иногда может вводить в заблуждение. Внешний вид сайта приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид сервиса 2ГИС

Вывод по первому разделу

Выполнен анализ популярных аналогичных веб-приложений, таких как Tripadvisor, Tripster, 2ГИС. Анализ конкурентов позволяет выявить уникальные возможности для разрабатываемого проекта, которые могут придать ему преимущество и удовлетворить потребности пользователей. Таким образом, разрабатываемое приложение должно включать в себя преимущества конкурентных приложений, и исключать обнаруженные недостатки.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ

2.1. Выявление функциональных и нефункциональных требований

В ходе проектирования веб-приложения были определены функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемой системе.

Функциональные требования

Функциональные требования определяют действия, которые должна выполнять система, без учета ограничений, связанных с ее реализацией. Набор таких требований приведен ниже.

1. Пользователь должен иметь возможность просматривать списки ресторанов, парков и развлечений.
2. Пользователь должен иметь возможность просматривать подробную информацию о каждом объекте.
3. Пользователь должен иметь возможность просматривать местоположение объектов на карте.
4. Пользователь должен иметь возможность зарегистрироваться и войти в личный кабинет.
5. Пользователь должен иметь возможность воспользоваться поиском по сайту.
6. Веб-сайт должен предоставлять возможность пользователю просматривать главную страницу сайта.

Нефункциональные требования

К нефункциональным требованиям системы относятся свойства, которыми она должна обладать. Набор таких требований приведен ниже.

1. Система должна быть реализована на платформе Node.js.
2. Система должна использовать «Яндекс Карты» для отображения расположения объектов.
3. Веб-сайт должен иметь адаптивный интерфейс.
4. Веб-сайт должен быть реализован с помощью технологий HTML, CSS и JavaScript.

2.2. Варианты использования приложения

Для проектирования приложения был использован язык графического описания для объектного моделирования UML [8]. Диаграммы вариантов использования на UML представляют собой важный инструмент для моделирования и визуализации сценариев взаимодействия между пользователями и системой, обеспечивая ясное представление различных вариантов взаимодействия и потоков данных в процессе функционирования программного продукта. На основе анализа требований была разработана диаграмма вариантов использования, которая изображена на рисунке 4.

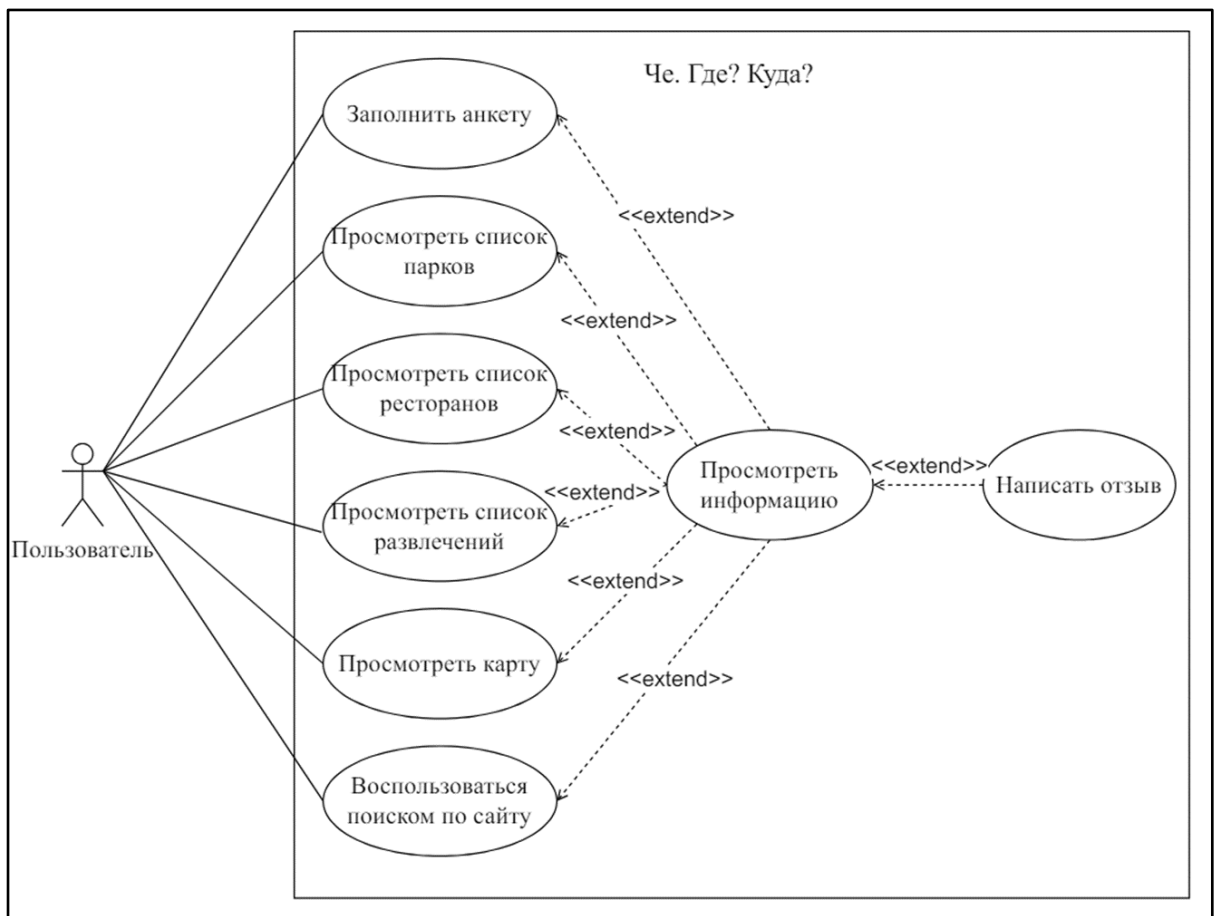


Рисунок 4 – Диаграмма вариантов использования

Реализуемое веб-приложение предусматривает работу с одним актером – пользователем, то есть человеком, просматривающим веб-сайт.

Пользователь имеет возможность ознакомиться с разнообразным списком ресторанов парков и развлекательных заведений, представленных в удобной форме на странице, объединяющей объекты по заданным

категориям. При выборе конкретного объекта пользователь может получить детальное описание с фотографиями. Также пользователь может просмотреть описание объекта после его выбора на интерактивной карте. Это улучшает навигацию и обеспечивает более наглядное представление об окружающих заведениях. Пользователь может заполнить анкету, чтобы получить подборку подходящих объектов для посещения.

Кроме того, пользователь может оставить отзыв о посещенном объекте и воспользоваться поиском по сайту.

2.3. Проектирование архитектуры

Разрабатываемая система представляет собой веб-приложение, которое включает в себя серверную часть и веб-интерфейс, работающий на стороне клиента.

Серверная часть состоит из компонента маршрутизации URL, который отвечает за сопоставление URL адресов со страницами веб-сайта. Компонент также включает в себя REST API, который предоставляет интерфейс для работы с базой данных сервера.

Клиентская часть приложения включает в себя компонент отображения страниц веб-сайта, в котором содержатся функции, необходимые для корректного отображения страниц сайта. Этот компонент использует два других компонента – компонент запросов к базе данных сервера, использующий реализованный REST API и компонент запросов к службе «Яндекс Карты» [10].

Служба «Яндекс Карты» используется для отображения интерактивной карты и добавления на нее маршрутов и меток объектов. «Яндекс Карты» представляют пользователям возможность легко и интуитивно взаимодействовать с детальными картами, получать актуальную географическую информацию и пользоваться разнообразными функциональными возможностями. Диаграмма компонентов системы представлена на рисунке 5.

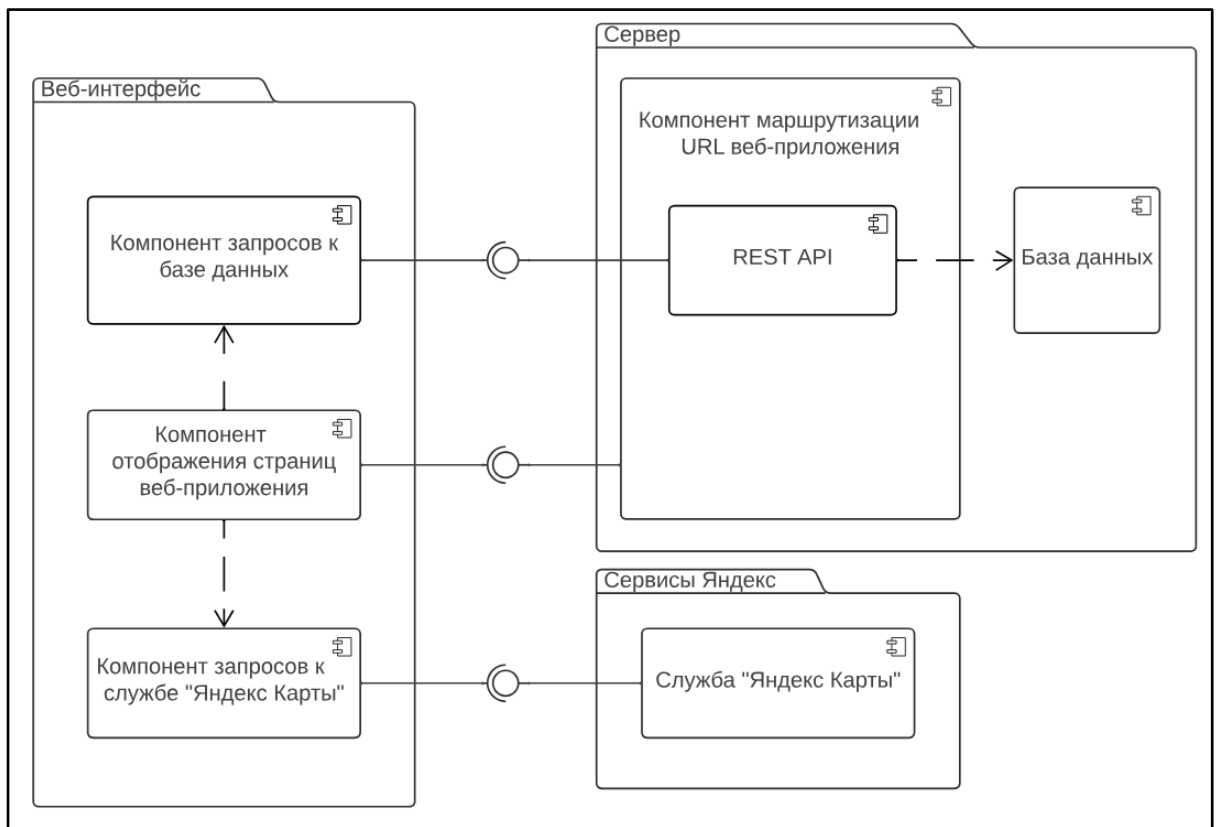


Рисунок 5 – Диаграмма компонентов приложения

2.4. Проектирование базы данных

Базы данных обеспечивают структурирование и эффективное хранение данных, гарантируя оптимальную работу приложения и обеспечивая необходимую поддержку функциональных возможностей. База данных состоит из двенадцати таблиц. Схема базы данных приведена на рисунке 6.

Главная таблица «object» содержит идентификатор, название, координаты и категорию для каждого объекта. Категории перечислены в таблице «objectcategory». В таблице «favourites» хранятся данные о любимых объектах пользователей. Для хранения различных сведений об объекте, таких как контактный телефон или адрес, используется таблица «objectattribute».

Таблица «users» хранит данные о зарегистрированных пользователях, такие как имя, адрес электронной почты и пароль. Пользователи могут оставлять отзывы, которые сохраняются в таблице «review» вместе с рейтингом и связями к идентификаторам пользователя и объекта.

Есть также вспомогательные таблицы: «tag» для тегов, связанных с объектами, «businesshours» для часов работы, «images» для изображений объектов на страницах, а также в отзывах и «tokens» для управления аутентификацией, в «news» хранятся новостные посты.

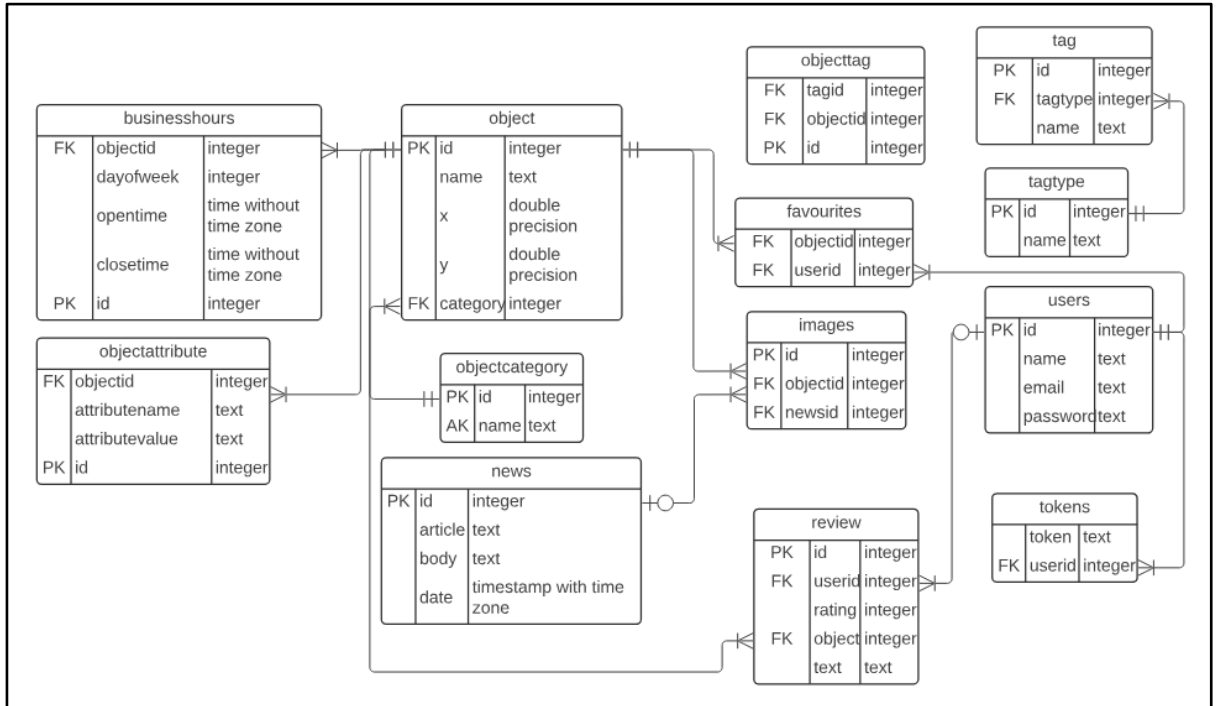


Рисунок 6 – Схема базы данных

2.5. Проектирование веб-сайта

Фирменный стиль веб-приложения

Фирменный стиль представлен набором используемых цветов: темно-синем, оранжевом, светло-голубом, ярко-синем и зеленом. Эти цвета использованы в дизайне страниц веб-приложения, позволяя структурировать различные категории объектов, метки на карте и кнопки.

Логотип характеризуется минималистским дизайном с использованием ограниченной цветовой палитры и простых геометрических форм (прямоугольников). Текст состоит из трех слов, написанных в три строки, что создает определенный ритм и визуальный акцент. Применение базовых цветов без оттенков и теней придает логотипу современный и лаконичный вид.

Название проекта «Че. Где? Куда?» символизирует идею навигации и поиска информации, а также перекликается с известным названием игры «Что? Где? Когда?».

Выделяется два шрифта: акцидентный, используется для оформления заголовков, а также текстовый для заполнения текстовых полей. Фирменный стиль приведен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Фирменный стиль веб-приложения

Макеты страниц веб-сайта

В соответствии с выявленными требованиями и вариантами использования были разработаны макеты страниц веб-приложения. Разработка дизайна приложения проходила в онлайн графическом редакторе Pixso [11].

На рисунке 8 представлены макеты главной страницы и форма анкеты. На макете главной страницы в верхней части находится строка для поиска по сайту, ниже прямоугольник с надписью «Че. Где? Куда?» и кнопкой «Получить рекомендации» для перехода на форму анкеты. Ниже кнопки есть блок текста.

На втором макете изображен дизайн анкеты, которую может заполнить пользователь для того, чтобы получить персональные рекомендации.

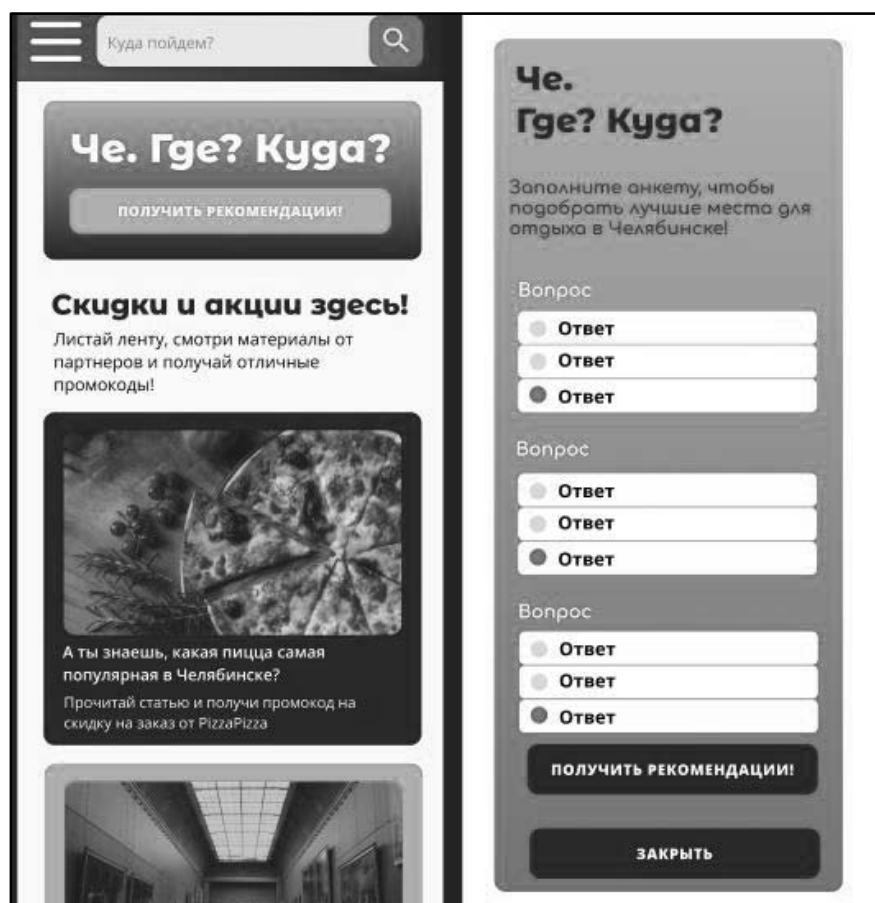


Рисунок 8 – Макет главной страницы и анкеты
мобильной версии веб-приложения

Страница объекта предназначена для просмотра подробной информации об объекте. На странице продублирована строка поиска. У каждого объекта есть фотография, информация об адресе, телефоне и часах работы. Ниже расположены отзывы пользователей. Со страницы объекта можно перейти на страницу карты. Страница карт представляет собой карту с отмеченными на ней метками объектов, раскрашенных в цвета, соответствующие категориям. Каждая метка имеет описание, представляющее собой ссылку на страницу объекта. Таким образом из карты можно попасть на любую страницу с подробным описанием объекта. Макеты этих двух страниц изображены на рисунке 9.



Рисунок 9 – Макеты страницы объекта и карты
мобильной версии веб-приложения

Макеты остальных страниц представлены на рисунках 1–3 приложения А.

Вывод по второму разделу

Во втором разделе были определены функциональные и нефункциональные требования для системы. Также была представлена диаграмма вариантов использования, демонстрирующая функциональность системы.

Была разработана диаграмма компонентов, описывающая внутреннюю структуру приложения. Также раздел содержит описание базы данных веб-приложения. Кроме того, было проведено проектирование основных страниц и разработка фирменного стиля.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ

Программные средства реализации

Реализация веб-сервиса для организации туристических маршрутов по городу Челябинску производилась с помощью следующего набора программных продуктов и библиотек.

1. Node.js – программная платформа, выполняющая роль веб-сервера [13].

2. JavaScript – высокоуровневый язык программирования, выбранный для разработки веб-сервиса [14].

3. Express.js – фреймворк веб-приложений для Node.js, предназначен для веб-приложений и API [15].

4. PostgreSQL – реляционная СУБД, используется для хранения данных о маршрутах, объектах и заявках [16].

5. HTML [17] и CSS [18] – язык разметки и стилей, используется для верстки веб-страниц.

6. Bootstrap 5 – фреймворк для создания адаптивных веб-приложений [19].

7. Font Awesome – библиотека, содержащая использованные в данной работе иконки [20].

Реализация серверной части

Для реализации веб-сервера была использована платформа Node.js и фреймворк веб-приложений Express.js. Реализация содержится в файле app.js. Файл использует библиотеки Express.js и PostgreSQL для обработки запросов к URL адресам страниц сайта и реализации REST API. Используя метод `use`, файл предоставляет доступ к страницам сайта, файлы которых содержатся в директории `public`.

Реализация REST API

REST API с помощью методов `post`, `get`, предоставляет доступ к функциям для работы с базой данных. Для передачи данных используется

формат JSON [21]. Реализованные функции позволяют запросить списки маршрутов, объектов и точек, а также добавить заявку на звонок.

Реализация веб-интерфейса

Для реализации веб-интерфейса используются технологии HTML, CSS и JavaScript. Адаптивность интерфейса достигается с помощью библиотеки Bootstrap 5. Bootstrap обеспечивает адаптивность и отзывчивость веб-интерфейса, что позволяет ему корректно отображаться на различных устройствах и экранах разных размеров. Кнопки, формы, навигационные панели, модальные окна также реализованы с использованием этой библиотеки.

Внешний вид главной страницы сайта в версии для ПК и для мобильных устройств приведены на рисунках 10 и 11. На главной странице пользователь может ознакомиться с новостной лентой, а также перейти на заполнение формы для получения персональных рекомендаций. В версии для ПК меню находится в верхней части экрана, в мобильной версии – открывается слева сбоку. Внешний вид остальных страниц приведен в приложении Б на рисунках 4–5.



Рисунок 10 – Внешний вид главной страницы в версии для ПК



Рисунок 11 – Внешний вид главной страницы в мобильной версии

На главной странице расположен прямоугольник с названием проекта «Че. Где? Куда?», а внутри него кнопка, при нажатии на которую пользователь переходит на форму с анкетой, приведенной на рисунке 12. Эта анкета состоит из трех вопросов с выбором варианта ответа, она позволяет получить подборку персональных рекомендаций. В зависимости от выбора ответов, пользователь получит список различных мест отдыха, развлечений и общественного питания.

Че. Где? Куда?

Заполните анкету, чтобы подобрать лучшие места для отдыха в Челябинске!

С кем планируете отдыхать?

Один

С парой

С детьми

С компанией

В компании будет четвероногий друг? Это необходимо для подбора мест, доступных для посещения с животными

Да

Нет

Вы планируете отдых в центре города?

Да

Нет

Получить рекомендации!

Закреть

Рисунок 12– Внешний вид формы с анкетой

Взаимодействие с REST API

Для взаимодействия веб-интерфейса с REST API используются операции создание (create) и чтение (read). Диаграмма деятельности операции получения пользователем подборки персональных рекомендаций приведена на рисунке 13.

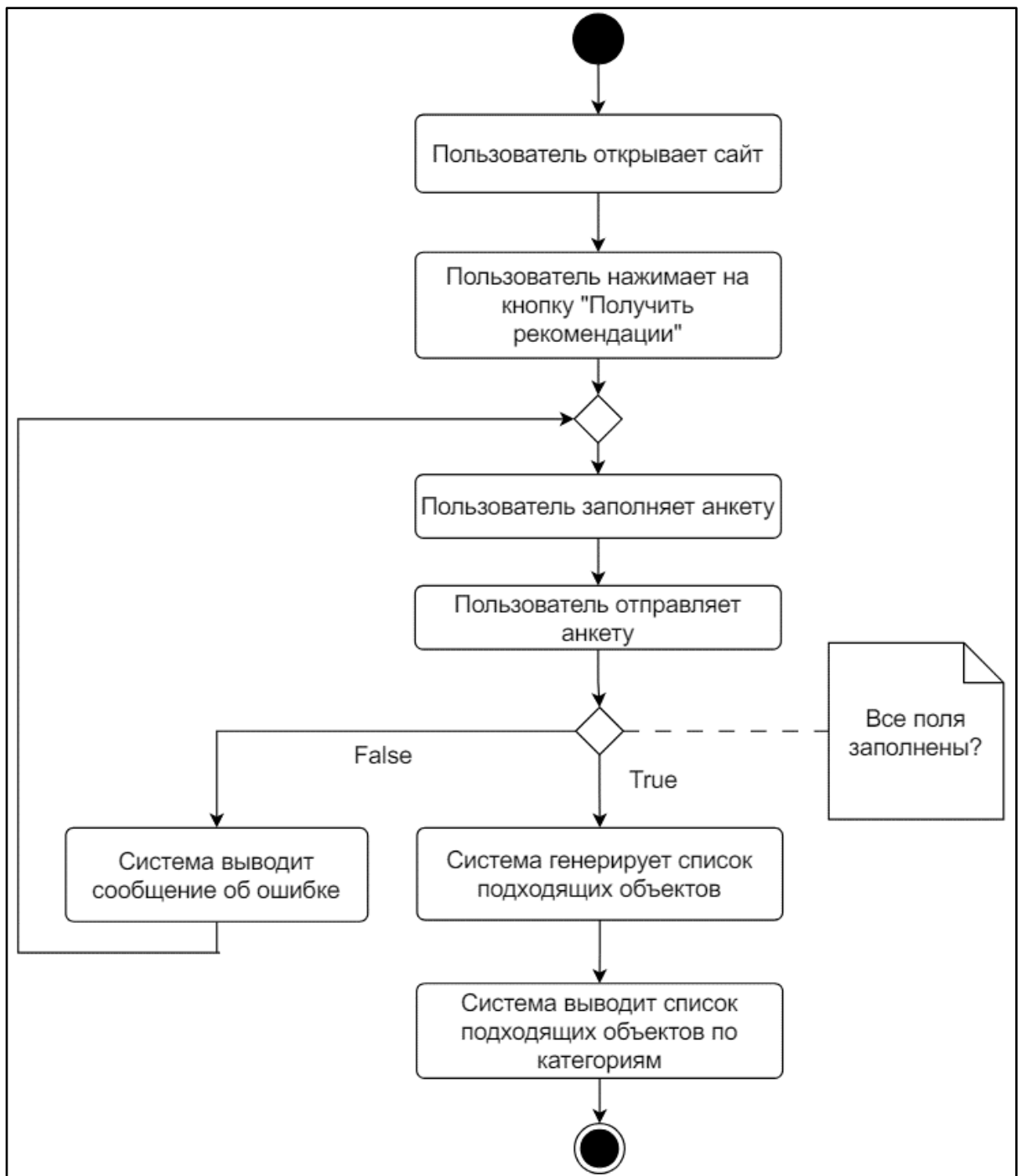


Рисунок 13 – Диаграмма деятельности заполнения анкеты пользователем

При выполнении операций чтения происходит отправка HTTP-запросов с методами GET на URL-адреса, соответствующие таблицам или строкам таблиц, которые нужно прочитать из базы данных. Сервер обрабатывает запрос, извлекает данные из базы данных и отправляет их в ответе клиенту в формате JSON. Пример функции для взаимодействия с REST API приведен в листинге 1.

Листинг 1 – Функция получения списка всех объектов

```
export async function getObjectsList(
  searchString = undefined,
  startPos = undefined,
  maxPlaces = undefined,
  tags = undefined,
  objectCategory = undefined,
  optionalTags = undefined,
){
  const params = [
    searchString,
    startPos,
    maxPlaces,
    tags?JSON.stringify(tags):undefined,
    objectCategory,
    optionalTags?JSON.stringify(optionalTags):undefined
  ];
  const paramsName = ["search","start","max","tags","objectCategory","optionalTags"];
  const response = await fetch("/api/objects/list" + _paramsToStr(params,paramsName), {
    method: "GET",
    headers: { "Accept": "application/json" }
  });
  if (response.ok === true)
  {
    return await response.json();
  }
  else
  {
    console.log(response);
  }
}
```

В приведенном листинге осуществляется обращение к REST API для получения списка всех объектов. Этот код представляет собой JavaScript функцию, использующую асинхронный подход для выполнения запроса к API и получения данных объектов. Функция принимает несколько необязательных параметров: `searchString`, `startPos`, `maxPlaces`, `tags`, `objectCategory` и `optionalTags`. Затем функция выполняет HTTP-запрос, на адрес `/api/objects/list` отправляется запрос GET, после чего происходит получение информации в формате JSON, которая используется для динамического заполнения страницы. Внешний вид страниц, для которой реализована эта функция, приведен на рисунке 14.

Страницы «ЧТО посетить?», «ГДЕ погулять?», «КУДА пойти поесть?» содержат в себе списки объектов, поделенные на категории. Для удобства использования каждая категория имеет свой цвет. Объекты

развлечений – оранжевый, парки – зеленый, объекты общественного питания – темно-синий.

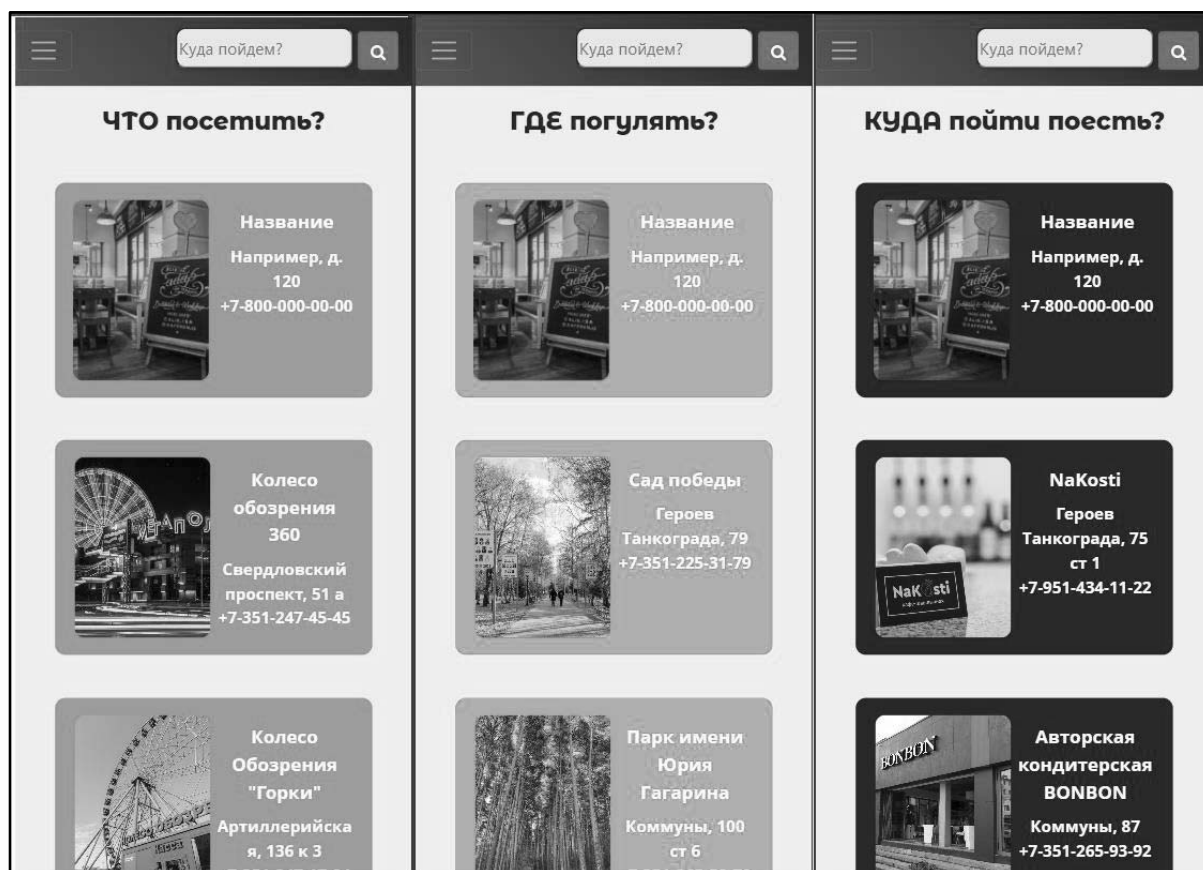


Рисунок 14 – Внешний вид страниц с объектами

При нажатии на карточку объекта пользователь переходит на страницу с информацией об этом объекте и отзывами к нему. Заполнение этой страницы реализовано динамически. Реализация этой функции приведена в листинге 2.

Листинг 2 – Функция заполнения страницы с описанием объекта

```
async function init()
{
    var objectID = (new URLSearchParams(window.location.search)).get('id');
    var objectInfo = await api.getObjectInfo(objectID);

    document.getElementById('object-name-div').textContent = objectInfo.info.name;

    var imgBlob = await api.getImage(objectInfo.info.images[0]);
    var imgURL = URL.createObjectURL(imgBlob);
    document.getElementById('object-img').setAttribute('src', imgURL);

    document.getElementById('address-div').textContent = objectInfo.info.attributes.address;
}
```

```

    document.getElementById('phone-div').textContent = objectInfo.info.attributes.phone;

    for(var i = 0; i < objectInfo.reviews.length; i++)
    {
        var reviewDiv = document.createElement('div');
        var reviewName = document.createElement('div');
        var reviewRating = document.createElement('div');
        var reviewText = document.createElement('div');
        reviewName.textContent = (await api.getUsers()).users.filter((user)
=> user.id == objectInfo.reviews[i].userid) [0].name;
        for(var j = 0; j < 5; j++)
        {

            var star = document.createElement("span");
            star.classList.add('fa');
            star.classList.add('fa-star');
            star.classList.add('review-star');
            if (j < objectInfo.reviews[i].rating)
            {
                star.classList.add('review-star-checked');
            }
            reviewRating.appendChild(star);

        }

        reviewText.textContent = (objectInfo.reviews[i].text.length > 64)
            ? objectInfo.reviews[i].text.slice(0, 64 - 1)
            + '...' : objectInfo.reviews[i].text;
        reviewDiv.classList.add('review-card');
        reviewDiv.appendChild(reviewName);
        reviewDiv.appendChild(reviewRating);
        reviewDiv.appendChild(reviewText);

        document.getElementById('review-container-div').appendChild(re-
viewDiv);
    }
}

```

Метод `init` является асинхронной функцией, которая запускает процесс получения информации об объекте и его изображении, а также отзывов о нем. Сначала он определяет идентификатор объекта с помощью класса `URLSearchParams`, затем делает запрос к API (`api.getObjectInfo`) для получения информации об объекте. После этого он загружает изображение объекта и отображает его на веб-странице. Далее метод выводит адрес и телефон объекта, а также отзывы о нем. Каждый отзыв содержит имя пользователя, рейтинг и текст отзыва.

Методы `api.getObjectInfo`, `api.getImage`, `api.getReviews` и `api.getUsers` являются вспомогательными методами, которые взаимодействуют с внешним API для получения необходимых данных. Метод

`api.getObjectsList` используется для фильтрации списка объектов по категории. Внешний вид страницы объекта приведен на рисунке 15.

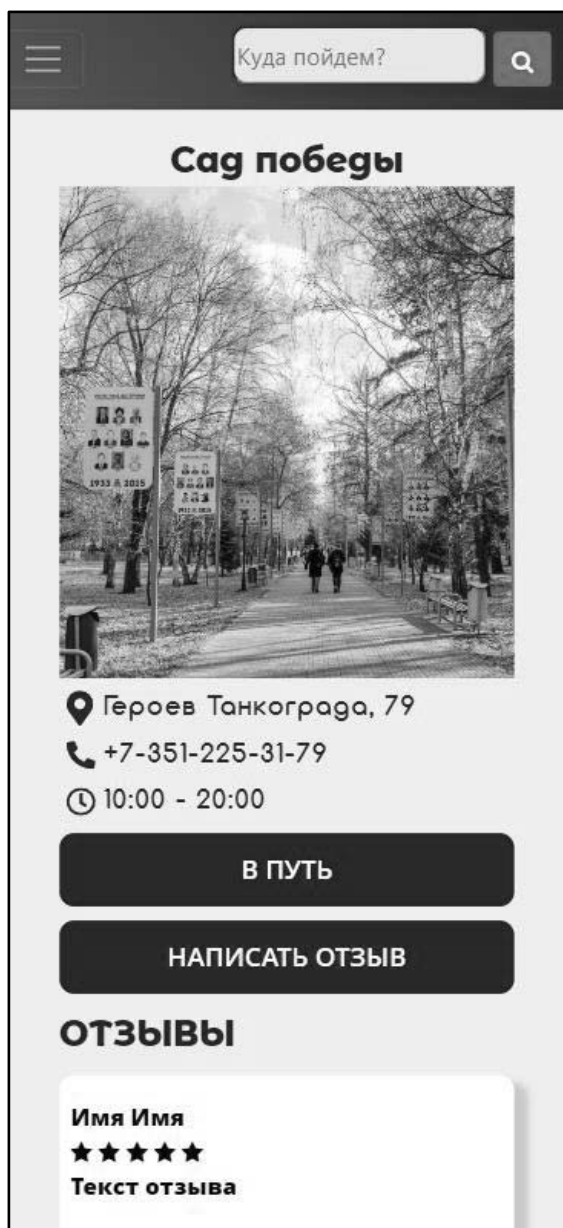


Рисунок 15 – Внешний вид страницы объекта

Взаимодействие с API «Яндекс Карт»

Для использования API «Яндекс Карт» был получен API-ключ разработчика, который обеспечивает доступ к функциональности. Этот ключ используется для аутентификации и авторизации разработчика при взаимодействии с API. Функция создания и заполнения карты приведена в листинге 3.

Листинг 3 – Функция создания и заполнения карты

```
async function initMap() {
  await ymaps3.ready;
  const {YMapDefaultMarker} = await ymaps3.import('@yandex/ymaps3-markers@0.0.1');

  const {YMap, YMapDefaultSchemeLayer, YMapMarker, YMapFeatureDataSource,
  YMapDefaultFeaturesLayer} = ymaps3;

  const map = new YMap(
    document.getElementById('map'),
    {
      location: {
        center: [61.379045, 55.158188],
        zoom: 10
      }
    },
    [
      new YMapDefaultSchemeLayer({}),
      new YMapDefaultFeaturesLayer({})
    ]
  );

  const colors = {
    1: '#00254A',
    2: '#0BC976',
    3: '#EB8006'
  }

  const objects = (await api.getObjectsList()).objects;
  console.log(objects);

  const objectSource = objects.map((object) => {
    return {coordinates: [object.y, object.x],
      title: object.name,
      color: colors[object.category],
      popup: {content: `
```

В приведенной функции осуществляется взаимодействие с базой данных для получения информации об объектах. Функция использует библиотеку Yandex Maps API для создания интерактивной карты и добавления меток на нее.

Внутри функции `initMap`, происходит импорт дополнительных компонентов библиотеки через метод `import` класса `ymaps3`. Эти компоненты включают в себя стили меток и слои для карты. После этого создается экземпляр класса `YMap`, который представляет собой саму карту. Параметры объекта конструктора задают начальное положение и масштаб карты.

Затем определяется объект `colors`, который содержит цвета для различных категорий объектов. Это позволяет визуально различать объекты на карте по их категориям. После этого функция получает список объектов из внешнего API методом `api.getObjectsList`. Каждому объекту присваивается цвет из объекта `colors` в соответствии с его категорией. Также каждому объекту присваивается всплывающее окно с ссылкой на страницу объекта.

Пользователи могут взаимодействовать с картой, приближать и отдалять ее, а также перемещаться по ней. Координаты объектов загружаются из базы данных. Для каждого объекта на карте размещается метка, представляющая его местоположение. Пользователь может взаимодействовать с метками объектов, нажимая на них. При нажатии на метку пользователю предоставляется возможность перейти по ссылке на страницу объекта, где содержится более подробная информация.

API «Яндекс Карт» позволяет добавлять маркеры на карту и связывать с ними информационные окна, которые отображают дополнительную информацию при клике на маркер.

Вывод по третьему разделу

В данном разделе описана реализация компонентов веб-приложения: сервера и веб-интерфейса, приведен внешний вид различных страниц сайта, описана реализация REST API, а также функции для взаимодействия с ним и с API «Яндекс Карт».

4. ТЕСТИРОВАНИЕ

В ходе функционального тестирования была проверена работоспособность всех описанных ранее в функциональных требованиях задач, которые должен решать веб-сайт. В таблице 1 приведен протокол функционального тестирования. В таблице 2 приведен протокол тестирования REST API. Таблица 3 содержит результаты тестирования адаптивности веб-сайта. Все тесты пройдены успешно.

Таблица 1 – Функциональное тестирование

№	Цель	Действие	Ожидаемый результат	Тест пройден?
1	Проверить функцию просмотра списков ресторанов, парков и развлечений	Пользователь открывает страницу «ЧТО посмотреть?» или «КУДА пойти поесть?» или «ГДЕ погулять?»	Веб-приложение отображает страницу со списками соответствующих объектов	Да
2	Проверить функцию просмотра подробной информации о каждом объекте	Пользователь открывает страницу с подробной информацией об объекте, которая содержит адрес и телефон, а также отзывы	Веб-приложение отображает страницу с подробной информацией об объекте	Да
3	Проверить функцию просмотра местоположения объектов на карте	Пользователь переходит на страницу «Карта» и просматривает объекты на карте	Веб-приложение корректно отображает страницу с картой и объектами на ней	Да
4	Проверить функцию регистрации и входа в личный кабинет	Пользователь вводит имя, почту и пароль, если он не зарегистрирован, то система просит пройти регистрацию, иначе – осуществляется вход в аккаунт	Веб-приложение предоставляет возможность пользователю зарегистрироваться и войти в аккаунт	Да
5	Проверить функцию поиска по сайту	Пользователь вводит в поисковую строку запрос и система отображает список подходящих объектов	Веб-приложение отображает результаты поиска	Да
6	Проверить корректность отображения главной страницы сайта	Пользователь открывает главную страницу сайта	Веб-приложение отображает главную страницу сайта	Да

Таблица 2 – Тестирование веб-запросов к REST API

№	Тест	Входные данные	Ожидаемый результат	Тест пройден?
1	Получение списка всех объектов	GET запрос по адресу /api/objects/list	Список JSON объектов	Да
2	Получение информации об объекте по ID	GET запрос по адресу /api/objects/id.{id}	JSON объект объекта	Да
3	Получение списка всех маршрутов	GET запрос по адресу /api/routes	Список JSON объектов маршрутов	Да
4	Получение списка всех существующих тегов	GET запрос по адресу /api/objects/tags	Список JSON объектов тегов	Да
5	Получение списка всех пользователей	GET запрос по адресу /api/users/list	Список JSON объектов пользователей	Да
6	Получение всех туристических объектов по ID	GET запрос по адресу /api/objects/{id}	JSON объект туристического объекта	Да
7	Получение информации о пользователе	POST запрос по адресу /api/users/id/{id}	Список JSON объектов пользователей	Да

Таблица 3 – Результат тестирования на адаптивность

№	Ширина экрана (пиксели)	Сайт отображается корректно?
1	Более 1200	Да
2	От 992 до 1200	Да
3	От 768 до 992	Да
4	От 575 до 768	Да
5	От 340 до 575	Да
6	Менее 340	Да

Вывод по четвертому разделу

В данном разделе было проведено функциональное тестирование работы приложения, протестирован REST API. Также было проведено тестирование интерфейса на адаптивность. Все тесты были пройдены успешно. Таким образом, система работает корректно и соответствует всем требованиям.

5. РАЗРАБОТКА СТАРТАП ПРОЕКТА

5.1. Ситуационный анализ

Ситуационный анализ является инструментом, которым в первую очередь пользуются при разработке маркетинговой стратегии инвестиционного проекта [22].

Анализ внешней среды

Анализ внешней среды состоит из оценки двух уровней: макроэкономического (дальнего) окружения и микроэкономического (ближнего) окружения. Первым этапом анализа внешней среды является оценка макроэкономического окружения. Для оценки используется STEEP-анализ, предназначенный для выявления социальных (Social), технологических (Technological), экономических (Economic), экологических (Ecological) и политических (Political) аспектов внешней среды. Результаты проведенного STEEP-анализ представлены ниже.

(S) socio-cultural

1. В 2023 году Челябинская область продемонстрировала впечатляющий рост туристической индустрии. Регион посетило более 1,4 миллиона человек, что на 14% больше по сравнению с предыдущим годом. Этот показатель соответствует среднему темпу роста туристического потока по всей России [23].

2. За январь-август 2023 года миграционный прирост населения Челябинской области составил 2,4 тысяч человек. По международному потоку число прибывших превысило число выбывших на 3,5 тысяч [24].

3. В центре Челябинска открыт первый туристско-информационный центр региона (ТИЦ). Посетители центра смогут бесплатно получить консультацию о туристическом потенциале региона [25].

4. Москва и Челябинская область договорились о совместном развитии туризма. В рамках сотрудничества регионы планируют совместно развивать детский образовательный туризм и увеличивать встречные туристические потоки [26].

5. Большинство россиян (39%) проводят в интернете от трех до пяти часов в день. Еще 31% опрошенных сообщил, что проводит в интернете от пяти до 10 часов в день [27].

(T) technological

1. Значительную популярность приобрела среда исполнения Node.js, предназначенная для выполнения JavaScript на стороне сервера. Node.js приобрела значительную популярность и стала трендом разработки 2024 года [28].

(E) economical

1. Российские банки и компании не могут совершать финансовые операции в долларах, основные банки отключили от системы SWIFT [2930].

2. Forbes возобновил составление рейтинга лучших российских городов для ведения бизнеса после десятилетнего перерыва. В список вошли 90 населенных пунктов, отобранных на основе количества жителей, числа субъектов малого и среднего предпринимательства, а также покупательной способности зарплаты. Среди них Челябинск занял 27 место, войдя в число 30 лучших городов для бизнеса [30].

3. Челябинская область получит максимально возможную субсидию на развитие туризма в 2024 году – 125,9 млн рублей [31].

4. Более 200 млрд рублей планируется выделить на реализацию государственной программы «Развитие культуры» в России в 2024 году [32].

(E) ecological

1. В Челябинске по итогам 2023 г. выбросы загрязняющих веществ уменьшились на 43%. Это самый большой показатель среди городов, которые участвуют в федеральном проекте «Чистый воздух» [33].

(P) political

1. Евросоюз изменил визовую политику относительно граждан России и отменил упрощенную процедуру получения визы. Увеличилась стоимость оформления визы, срок рассмотрения заявления, долгосрочных виз

тоже стало меньше. В некоторые страны (Латвия, Литва, Польша, Чехия, Эстония) запрещен въезд даже с туристическими целями [29].

2. ИТ-проекты и компании, внедряющие цифровые решения, могут получить государственную поддержку в рамках грантовых конкурсов, которые проводит Российский фонд развития информационных технологий (РФРИТ) стоимости лицензии производителям [34].

3. С 1 декабря 2023 года предприниматели должны перейти на авторизацию с помощью российских систем, например, Сбер ID, mail.ru, VK ID, или же по российскому номеру телефона, «Госуслуги» до 1 января 2025 года [35].

С целью анализа микроэкономического окружения был проведен анализ пяти конкурентных сил Портера [36]. Данная модель состоит из анализа нескольких факторов: давление поставщиков, покупателей, действующих конкурентов, товаров-заменителей и угроза появления новых конкурентов.

Анализ поставщиков

Из-за санкционных ограничений поставщики ПО и некоторого оборудования ограничивают продажи на территории РФ. В РФ остаются доступными бесплатные версии с ограниченным функционалом. Также появляются аналогичные решения, например, средство для разработки дизайна Figma закрыло доступ к инструментам разработчика, но существует аналог Pixso с расширенным бесплатным функционалом. Доступ к зарубежным облачным сервисам тоже ограничен из-за санкций, но существуют решения на российском рынке. Оборудование для работы в качестве ноутбуков и ПК можно купить в России без проблем в магазинах электроники и техники. Таким образом, существует большое количество альтернативных поставщиков.

Анализ покупателей

Было выявлено 2 группы покупателей. Первая – это сегмент B2B. К нему относятся владельцы бизнеса в сфере развлечений, общественного питания и гостиничных услуг. Вторая – сегмент B2C. Это потенциальные

пользователи веб-приложения: туристы, жители города. К туристам относятся путешественники по досугу, деловые путешественники, болельщики и спортсмены, соискатели жилья. К жителям города относятся школьники, студенты, энтузиасты культуры.

Опрос

Для определения проблем целевой аудитории был проведен опрос каждой группы респондентов. Из B2B сегмента было опрошено 58 компаний, из B2C – 70 человек.

Результаты опроса B2B группы представлены ниже.

1. 28% опрошенных испытывают трудности с продвижением и привлечением новых клиентов в свои заведения.
2. 24% опрошенных отмечают низкую осведомленность целевой аудитории о предложениях их компании.
3. 22% опрошенных сталкиваются со сложностями организации корпоративных ивентов и программ лояльности для клиентов.
4. 18% опрошенных нуждаются в аналитике потребительских предпочтений и сегментации аудитории.
5. 8% опрошенных столкнулись с другими проблемами.

Часть опрошенных компаний готовы начать сотрудничество. По результатам опроса было выявлено, что бизнес испытывает трудности с продвижением и привлечением новых клиентов, а также отмечает низкую осведомленность целевой аудитории по продвижению компании. Остальные имеют сложности с организацией корпоративных мероприятий, нуждаются в аналитике рынка.

Результаты опроса B2C группы представлены ниже.

1. 35% опрошенных испытывают сложность поиска развлечений и организации досуга.
2. 23% опрошенных испытывают необходимость тратить много времени на поиск интересных мероприятий.

3. 17% опрошенных испытывают проблемы выбора из множества вариантов.

4. 14% опрошенных испытывают сложности с планированием маршрутов.

5. 11% опрошенных испытывают проблемы с изучением отзывов о заведениях.

Опрошенные испытывают сложности с поиском подходящих развлечений и организацией досуга. Среди основных проблем были названы: необходимость тратить много времени на поиск интересных мероприятий, проблема выбора из огромного множества вариантов и сложности с планированием маршрутов и изучением отзывов.

Анализ конкурентов

Прямых конкурентов на рынке Челябинска нет.

Анализ субститутов

Кроме конкурентов можно выделить товары-заменители или субституты, которые представлены в таблице 2 приложения Г.

Из представленных субститутов можно выделить компании регионального и федерального направления. К региональным относится портал chel.travel – ознакомительный портал, содержит в себе новости о Челябинской области, не содержит карту.

К федеральным относятся 2ГИС, Яндекс Карты, оказывают услуги по навигации и информированию пользователей о дорожной обстановке, свойствах городских объектов.

В сфере развлечений можно выделить Городзвет, Яндекс Афишу, Трипстер, Челгид, Островок, КудаГо. Они направлены на поиск развлечений, информирование о предстоящих мероприятиях, продажу билетов на концерты и другое. Нет услуг по продвижению бизнеса. Навигация в данных сервисах слабо выражена или отсутствует.

Таким образом, субституты не нацелены конкретно на рынок Челябинска, не предоставляют услуги по продвижению бизнеса, узко

направлены или на навигацию, или на развлечения. Приложения не предоставляют возможности заполнения анкеты для получения персональных рекомендаций.

Угроза появления новых игроков

Среди угрозы появления новых игроков можно выделить разработку дополнения «Идеи» от «Яндекс Карт». Но дополнение имеет ограничения, оно доступно только в Екатеринбурге, Москве, Новосибирске и Санкт-Петербурге для категорий кафе и рестораны. На данный момент дополнение не доступно в Челябинске.

Анализ внутренней среды

Для анализа макроэкономической среды была составлена 5P-модель. Модель 5P – это комплексный подход к маркетинговой стратегии, он состоит из пяти элементов: Product (Продукт), Price (Цена), Promotion (Продвижение), Place (Место), People (Персонал). Модель представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ потенциальной внутренней среды

Наименование	Сильные стороны	Слабые стороны
Продукт	1. Представляет собой прототип веб-приложения для организации развлечений и отдыха для жителей и гостей города. 2. Продукт имеет продуманный дизайн, интерфейс. 3. Продукт совместим с любым устройством: телефон, планшет, ПК	1. Прототип содержит минимальный набор функций. 2. MVP сейчас находится в разработке.
Цена	Для пользователей – бесплатно	2000 рублей в месяц для бизнеса
Продвижение	Разработан фирменный стиль проекта, включающий в себя логотип и цветовую гамму	1. Нет аккаунтов в социальных сетях 2. Нет контента для заполнения социальных сетей.
Место	Продажи в Челябинске	Максимальное покрытие – Челябинская область
Персонал	В команде есть 2 разработчика.	Необходимость найма недостающего персонала.

Таким образом, ситуационный анализ показал, что среди возможностей выделяется финансовая, информационная поддержка от государства, а также сотрудничество с другими городами России. Санкционные ограничения представляют возможность сфокусироваться на внутреннем туризме. Угрозой является высокая конкуренция среди товаров-заменителей и появление новых игроков на рынке. Преимуществом проекта является совместимость веб-приложения с разными устройствами, что позволяет охватить большее количество пользователей. Бесплатное использование для пользователей и фирменный стиль позволяют повысить узнаваемость проекта и увеличить количество потенциальных пользователей. К слабым сторонам относится небольшая команда, необходимость найма недостающего персонала, что замедляет процесс разработки, а также отсутствие контента в социальных сетях снижает интерес пользователей к проекту.

5.2. Разработка концепции

Разработка концепции проекта включает в себя: определение целей и задач проекта, проведение исследования на предмет возможности успешной реализации проекта, определение основных характеристик проекта, разработка маркетинговой стратегии.

5.2.1. Резюме проекта

«Че. Где? Куда?» – стартап-проект для планирования отдыха и развлечений в Челябинске. Продуктом компании является пакет услуг для бизнеса, включающий размещение на сайте, привлечение клиентов, возможность создавать контент на сайте посредством новостных постов.

Планируется создание компании и регистрация юридического лица – ООО, система налогообложения – УСН «Доходы» – 6%.

На данный момент сформирована команда для реализации проекта:

- Фомина Анна Алексеевна, руководитель, дизайнер, разработчик;
- Блинов Василий Михайлович, разработчик.

Потребность в финансировании составляет 120 000 рублей. Потенциальные источники покрытия – Собственные средства – 20 000 рублей, Акселератор ЮУрГУ – 100 000 рублей.

Главной задачей является создание веб-приложения, который будет помогать запланировать досуг посредством персональных рекомендаций и скидочных предложений, разработать инвестиционный проект с целью получения инвестиций.

Результатом проекта является разработка MVP веб-приложения и экономически эффективный план коммерциализации проекта.

Перспективы проекта – это продажи услуг не только в Челябинске, но и в Челябинской области.

Описание решения представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание продукта

Название	Описание
Общие технические характеристики для веб-приложений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клиентская часть приложения написана с помощью фреймворка Express.js на языке программирования JavaScript, с использованием инструментов HTML/CSS 2. Серверная часть приложения написана на платформе Node.js на языке программирования JavaScript, СУБД – PostgreSQL 3. Доступно с: ПК, смартфона, планшета, ноутбука
Решение для пользователей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регистрация и авторизация 2. Просмотр предложений мест общественного питания, отдыха и развлечений 3. Получение подборки персональных рекомендаций 4. Просмотр объектов на карте
Решение для бизнеса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Размещение на сайте 2. Привлечение клиентов 3. Возможность создавать контент на сайте посредством новостных постов

5.2.2. Календарное планирование

В рамках планирования проекта был создан план подготовительного этапа проекта. План представлен в таблице 1 приложения В.

Диаграмма Ганта планирования подготовительного этапа представлена на рисунке 16.



Рисунок 16 – Диаграмма Ганта

Потребность в финансировании определяется сложением инвестиционных и операционных затрат. Операционные расходы составляют 31 000 рублей, инвестиционные – 89 000 рублей. Таким образом итоговая сумма составляет 120 000 рублей.

Определение источников финансирования проекта

Источники финансирования проекта, которые покроют необходимую сумму в 120 000 рублей представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Источники финансирования

Источники покрытия	Сумма, тыс. руб.	Доля, %
Собственные средства	20	17
Акселератор ЮУрГУ	100	83
Итого	120	100

5.2.3. Маркетинг проекта

Продвижение

Планируется продвижение компании с использованием инструментов интернет-продвижения в соцсетях посредством таргетированной рекламы

(ВКонтакте, Телеграм), использование контекстной рекламы, а также поисковое продвижение сайта продукта.

Прогноз продаж

В рамках разработки маркетингового плана проекта рассматриваются три направления сотрудничества. Это гостиничный бизнес, предприятия общественного питания и досуговые объекты. Среди гостиниц планируется сотрудничество с небольшими гостиницами, которые нуждаются в рекламе и продвижении. По результатам опроса 12 гостиниц заинтересовано в проекте, а именно: Беркана, Вояж, Вектор В, Лондон, Bravo, Никольская, Персона, Diana, Пония, Солнечный, Астра, Red-Crystal. Среди предприятий общественного питания планируется подключить к веб-приложению различные типы заведений – от кафе и ресторанов, до баров и клубов. Это позволит пользователям легко находить места, где можно поесть или провести время в приятной атмосфере. В проекте заинтересовано 16 предприятий, а именно: Pomodoro, Клеопатра, La Petite, Подди Пицца, Ave Pizza, Hot Pepper, Камчатка, Гонг, Профитролька, Два перца, Мягкие лапки, Starbro, Von-Von, Котфей, Meet_point, NaKosti. Развлечения – это еще одна ключевая категория. Планируется сотрудничество с различными объектами развлечений – от кинотеатров и театров, до парков развлечений и концертных залов. Это позволит широкому кругу пользователей легко находить интересные мероприятия и планировать свой досуг. В проекте заинтересовано 15 объектов развлечения, а именно: МотоЭпоха, Legold brics, Дивизион, Выставочный зал «Аквариум», Крылья Советов, #Немузеймусора, Таинственный переулок, Crazy_jump, Vrc, Сделай сам, Шервуд, Go Crazy, Soil, Акула-парк.

5.2.4. Финансовый план проекта

По предварительным договоренностям с компаниями было спрогнозировано сотрудничество с 12 гостиницами, 16 объектами общественного питания и 15 объектами в сфере развлечений. Стоимость подписки для

каждой категории составляет 2 000 рублей. Итого выручка за месяц составляет 86 000 рублей. Расчет выручки представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Расчет выручки

Категория бизнеса	Количество	Стоимость подписки, руб./мес.	Сумма, руб./мес.
Общественное питание	16	2 000	32 000
Развлечения	15	2 000	30 000
Гостиницы	12	2 000	24 000
ИТОГО	43	–	86 000

Отчет о финансовых результатах – это форма бухгалтерской отчетности, содержащая подробно расписанные расходы и доходы. Для проекта был определен шаг расчетов в 1 квартал. Для формирования данного отчета были использованы данные, рассчитанные в организационном и производственном планах проекта. Горизонт расчетов – 1 год, отчет представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Отчет о финансовых результатах

Статья расходов	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Выручка от продажи товаров, продукции, услуг	258000	258000	258000	258000
Производственная себестоимость проданных товаров, продукции, услуг	0	0	0	0
Валовая прибыль	258000	258000	258000	258000
Коммерческие, управленческие расходы	189670	170670	170670	170670
Прибыль (убыток) от продаж	68330	87330	87330	87330
Прочие доходы и расходы	0	0	0	0
Прибыль (убыток) до налогообложения	68330	87330	87330	87330
Текущий налог (на доход)	15480	15480	15480	15480
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода	52850	71850	71850	71850

Для расчета эффективности проекта был выбран расчет простого срока окупаемости. Срок окупаемости проекта – это время, которое нужно, чтобы общая сумма доходов от проекта покрыла все затраты на его реализацию. Этот показатель позволяет сделать вывод, насколько быстро вложенные средства вернутся и начнут приносить прибыль. Для получения

результата был выбран расчет срока окупаемости в месяцах. Он рассчитывается по формуле (1):

$$PP = \frac{I_0}{\overline{NP}}, \quad (1)$$

где PP – (Payback Period) период окупаемости инвестиций (месяцев), I_0 – инвестиции, \overline{NP} – чистая прибыль.

Расчеты срока окупаемости представлены в формуле (2):

$$PP = \frac{120\,000}{22\,366} = 5,36. \quad (2)$$

Таким образом, срок окупаемости проекта составит 5,36 месяцев. Это значит, что все затраты на проект окупятся за 5,36 месяца и по окончании этого периода начнется получение дохода. Период окупаемости составляет менее года, следовательно, у проекта высокая скорость окупаемости.

Вывод по пятому разделу

Был проведен ситуационный анализ проекта, определены угрозы и возможности, выявлены сильные и слабые стороны. Также был составлен бизнес-план проекта: разработана концепция, составлен календарный план на год, разработан маркетинговый план и описан продукт. Также спланировано продвижение проекта, составлен финансовый план, подготовлен отчет о финансовых результатах проекта и рассчитан простой срок окупаемости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы было разработано веб-приложение для планирования отдыха и развлечений в городе Челябинске.

При этом были решены следующие задачи.

1. Был проведен анализ предметной области, рассмотрены аналоги и выбраны средства разработки веб-приложения.

2. Выполнено проектирование веб-приложения: составлены диаграммы вариантов использования и компонентов, спроектирована база данных, разработан дизайн сайта.

3. Реализована серверная и клиентская часть веб-приложения, описана реализация REST API, а также функции для взаимодействия с ним и с API «Яндекс Карт».

4. Проведено тестирование всех функций приложения, REST API и адаптивности веб-интерфейса. Все тесты были пройдены успешно.

5. Составлен бизнес-план проекта.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были решены все поставленные задачи, таким образом, цель работы достигнута.

В дальнейшем планируется подготовить продукт к запуску на рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадуллина Л.Р. Роль информационного обеспечения в развитии культурного туризма. // Гуманитарные научные исследования, 2013. – № 3. – 1 с.
2. Оценка туристического потока и туристического рынка. Институт государственного и муниципального управления (ИГМУ) НИУ ВШЭ. [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/565217338.pdf> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
3. Национальный туристический рейтинг-2022. [Электронный ресурс] URL: <https://russia-rating.ru/info/21283.html> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
4. «Опора России», Новости. [Электронный ресурс] URL: <https://opora.ru/news/regions/chelyabinskaya-opora-rossii-provela-forum-po-turizmu/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
5. Tripadvisor. [Электронный ресурс] URL: <https://www.tripadvisor.ru/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
6. Tripster. [Электронный ресурс] URL: <https://experience.tripster.ru/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
7. 2ГИС. [Электронный ресурс] URL: <https://2gis.ru/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
8. Арлоу Д., Нейштадт И. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование, 2-е издание. / пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
9. Новиков Ф.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Анализ и проектирование на UML» // СПб: СПбГУИТМО, 2008. – 286 с.
10. API «Яндекс Карт» – геотехнологии и картографические данные для бизнеса. [Электронный ресурс] URL: <https://yandex.ru/dev/maps/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
11. Pixso. [Электронный ресурс] URL: <https://pixso.net/ru/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

12. Visual Studio Code. [Электронный ресурс] URL: <https://code.visualstudio.com> (дата обращения 10.06.2024 г.).
13. Node.js. [Электронный ресурс] URL: <https://nodejs.org/en/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
14. ECMA. [Электронный ресурс] URL: <https://www.ecma-international.org/publications-and-standards/standards/>(дата обращения: 10.06.2024 г.).
15. Express. [Электронный ресурс] URL: <https://expressjs.com/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
16. Справочное руководство по PostgreSQL. [Электронный ресурс] URL: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
17. HTML. [Электронный ресурс] URL: <https://html.spec.whatwg.org/multipage/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
18. CSS. [Электронный ресурс] URL: <https://www.w3.org/Style/CSS/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
19. Bootstrap 5. [Электронный ресурс] URL: <https://bootstrap5.ru/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
20. Font Awesome. [Электронный ресурс] URL: <https://fontawesome.com/v4/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
21. JSON. [Электронный ресурс] URL: <https://www.json.org/json-en.html> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
22. Ситуационный анализ. [Электронный ресурс] URL: https://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_s/situatsionny-analiz/ (дата обращения: 10.06.2024 г.).
23. Росстат – Туризм. [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm> (дата обращения: 10.06.2024 г.).
24. Официальные публикации Челябинскстата. [Электронный ресурс] URL: https://74.rosstat.gov.ru/publication_collection (дата обращения: 10.06.2024 г.).

25. В Челябинске открылся первый мобильный туристско-информационный центр региона. [Электронный ресурс] URL: <https://chel.travel/news/v-chelyabinske-otkrylsya-pervyy-mobilnyy-turistsko-informatsionnyy-tsentr-regiona/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

26. ПМЭФ 2023. [Электронный ресурс] URL: <https://pravmin.gov74.ru/prav/news/view.htm?id=11163433> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

27. Россияне рассказали, сколько времени в день проводят в интернете. [Электронный ресурс] URL: <https://iz.ru/1678440/2024-04-07/rossiiane-rasskazali-skolko-vremeni-v-den-provodiati-internete> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

28. Stack Overflow Developer Survey 2023. [Электронный ресурс] URL: <https://survey.stackoverflow.co/2023/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

29. Все санкции против России за 2 года. [Электронный ресурс] URL: https://focus.kontur.ru/site/news/50868-vse_sankcii_protiv_rossii_zh_2_goda (дата обращения: 10.06.2024 г.).

30. Челябинск занял 27 место в топ-30 лучших городов для бизнеса. [Электронный ресурс] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6250427> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

31. Южный Урал получит больше ста миллионов рублей на развитие туризма. [Электронный ресурс] URL: <https://fedpress.ru/news/74/society/3280570> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

32. Расходы на госпрограмму «Развитие культуры» в 2024 году. [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/47727/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

33. Итоги «Чистого воздуха» 2023. [Электронный ресурс] URL: <https://mineco.gov74.ru/mineco/view/news.htm?id=11310396@gov74> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

34. Получение гранта на разработку и внедрение ИТ-решений. [Электронный ресурс] URL: <https://xn--80aarpemcchfmo7a3c9ehj.xn-->

plai/opportunities/poluchit-grant-na-tsifrovizatsiyu-biznesa/ (дата обращения: 10.06.2024 г.).

35. В Государственную Думу внесли законопроект об авторизации на российских сайтах через зарубежные сервисы. [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/politika/19300885> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

36. Пять сил Портера: анализ конкурентных сил // Словарь Маркетолога Unisender. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/model-5-konkurentnyh-sil-portera/> (дата обращения: 10.06.2024 г.).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Макеты страниц веб-приложения

Макеты страниц «ЧТО посетить?», «ГДЕ погулять?», «КУДА пойти поесть?», и страницы регистрации, входа и самого личного кабинета, приведены на рисунках 1–3.

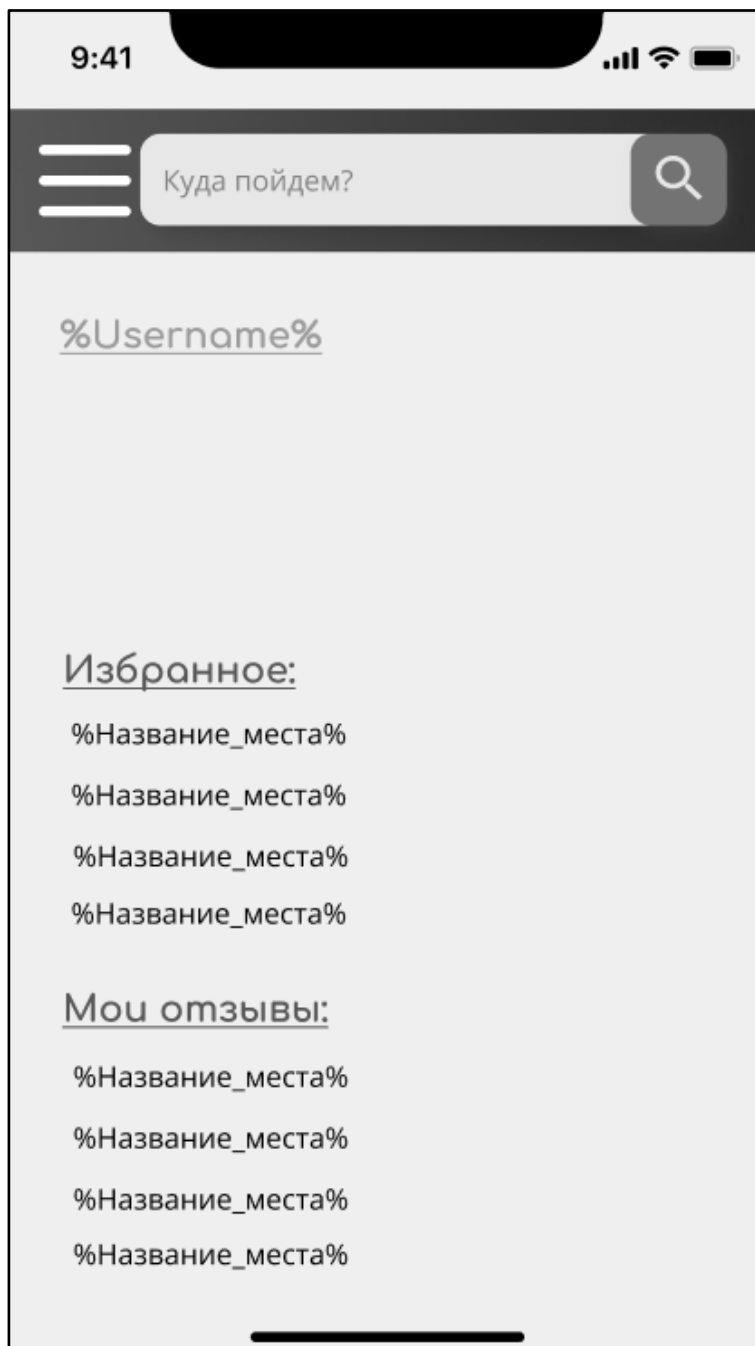


Рисунок 1 – Макет страницы личного кабинета

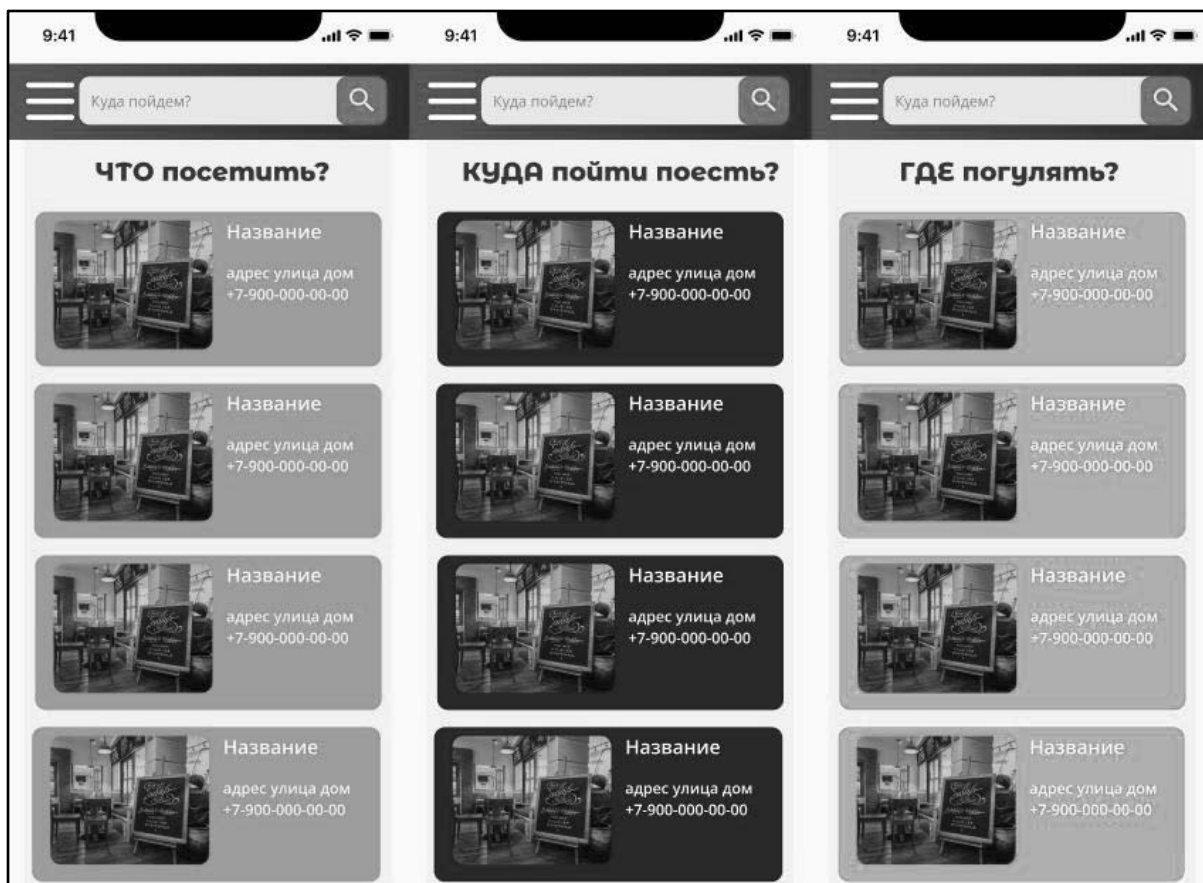


Рисунок 2 – Макеты страниц «ЧТО посетить?»,
«ГДЕ погулять?», «КУДА пойти поесть?»

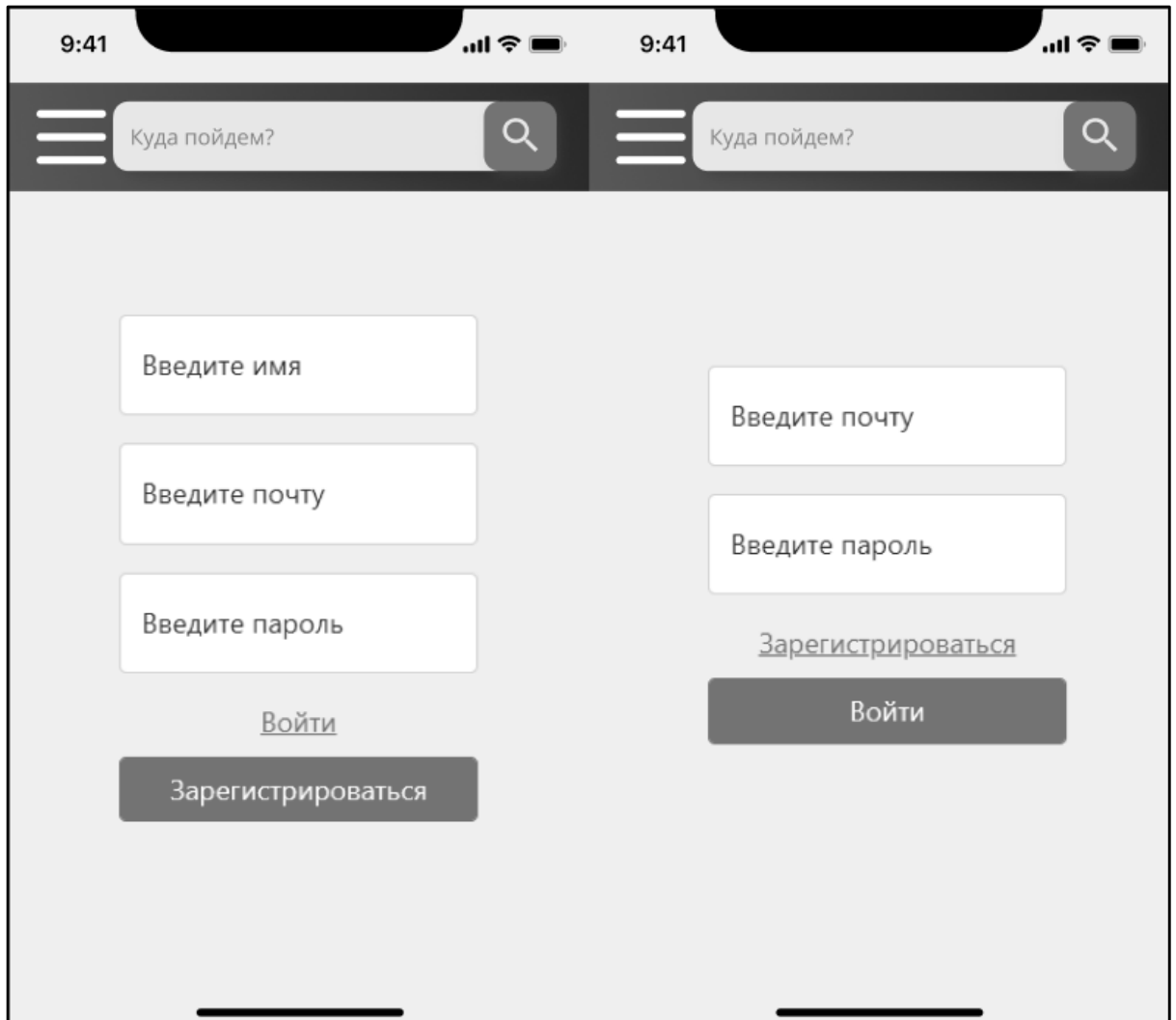


Рисунок 3 – Макеты страниц входа и регистрации

Приложение Б. Скриншоты страниц веб-приложения

Скриншоты страниц регистрации, входа, личного кабинета и результатов поиска приведены на рисунках 4–5.

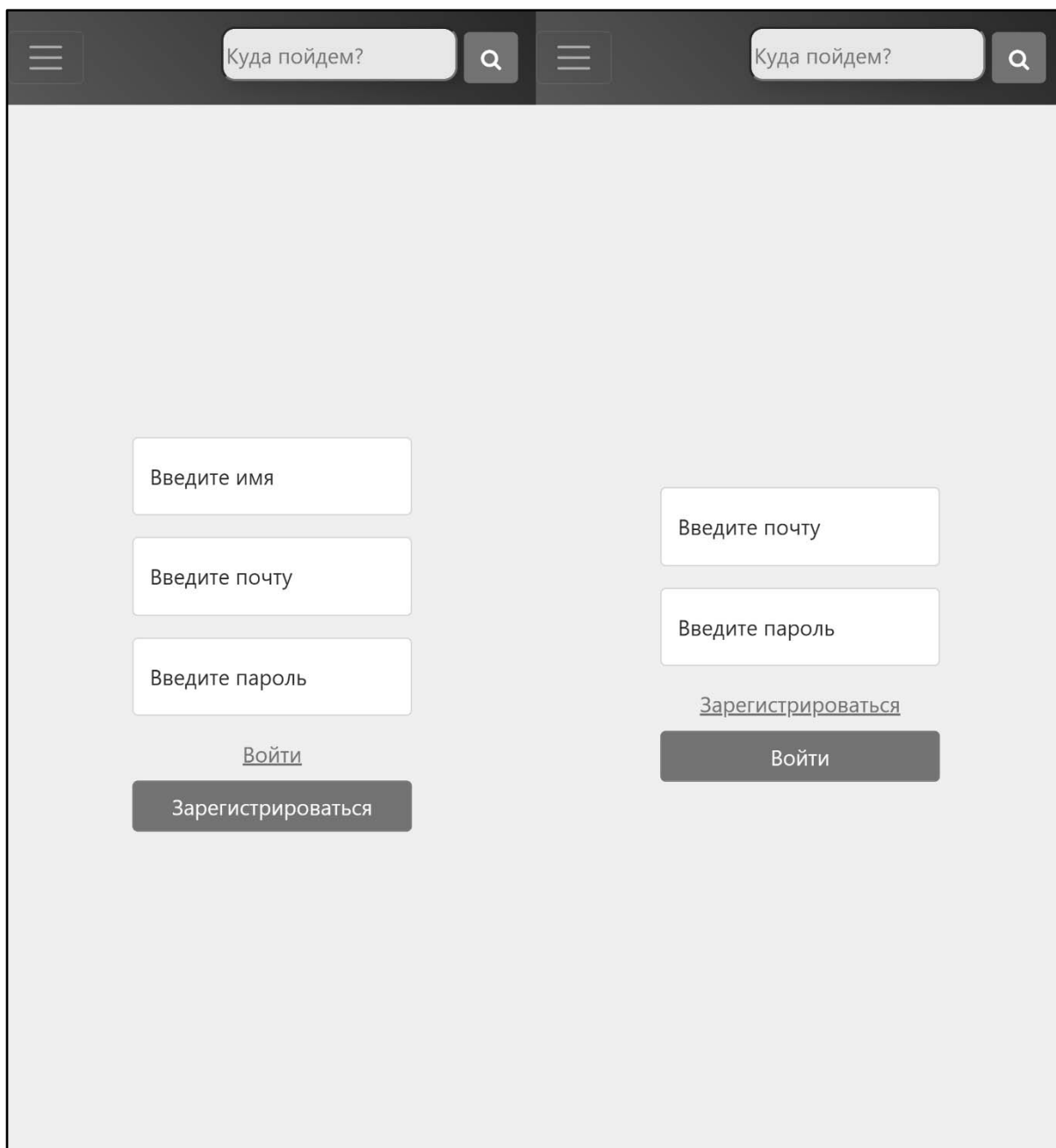


Рисунок 4 – Внешний вид страниц регистрации и входа,
мобильная версия



Рисунок 5 – Внешний вид страниц личного кабинета и результатов поиска

Приложение В. Календарный план проекта

Таблица 1 – Календарный план проекта

№	Название задачи	Дата старта	Дата окончания	Дней потрачено	Стоимость, руб.	Поставщик
1	Планирование	29.01.2024	24.03.2024	56	0	Собственными силами
1.1	Исследование рынка и конкурентов	29.01.2024	11.02.2024	14	0	Собственными силами
1.2	Определение целевой аудитории и требований	12.02.2024	25.02.2024	14	0	Собственными силами
1.3	Проработка концепции, функционала и дизайна	26.02.2024	10.03.2024	14	0	Собственными силами
1.4	Стратегический анализ и бизнес-план	11.03.2024	24.03.2024	14	0	Собственными силами
2	Поиск источников финансирования	11.03.2024	20.06.2024	102	0	Собственными силами
2.1	Участие в конкурсе «Студенческий стартап»	12.04.2024	20.06.2024	70	0	Собственными силами
2.2	Участие в конкурсе «Стартап как диплом»	15.02.2024	16.05.2024	92	0	Собственными силами
3	Разработка прототипа	08.02.2024	25.05.2024	108	0	Собственными силами
3.1	Проектирование архитектуры	08.02.2024	10.03.2024	32	0	Собственными силами
3.2	Разработка прототипа серверной части приложения	10.03.2024	10.05.2024	62	0	Собственными силами
3.3	Разработка прототипа клиентской части	10.03.2024	15.05.2024	67	0	Собственными силами
3.4	Тестирование прототипа	15.05.2024	25.05.2024	11	0	Собственными силами
4	Разработка MVP	01.06.2024	28.08.2024	89	0	Собственными силами
4.1	Доработка серверной части	18.06.2024	29.06.2024	12	0	Собственными силами
4.2	Доработка клиентской части	18.06.2024	29.06.2024	12	0	Собственными силами
4.3	Разработка десктопной версии веб-приложения	25.06.2024	30.07.2024	36	20000	Собственными силами
4.4	Тестирование на первых пользователях	30.07.2024	28.08.2024	30	0	Собственными силами
5	Подготовка к запуску	31.07.2024	25.09.2024	57	0	Собственными силами
5.1	Регистрация ООО	01.08.2024	14.08.2024	14	4000	Юридические услуги
5.2	Официальный запуск продукта	15.08.2024	16.08.2024	2	0	Собственными силами
5.3	Начало активной маркетинговой кампании	15.08.2024	15.09.2024	32	65000	Яндекс.Директ, Телеграм, реклама ВК, SEO-продвижение
5.4	Привлечение первых пользователей	15.08.2024	25.09.2024	42	0	Собственными силами

Приложение Г. Субституты

Таблица 2 – Анализ субститутов

№	Конкурент	Ниша	Функционал сайта	Цена основного продукта
1	Официальный туристический портал Челябинской области (chel.travel)	Городской туристический портал	Заказ туров, актуальные события, полезная информация для туристов	Бесплатно
2	TripAdvisor (tripadvisor.com)	Туристический путешественник	Поиск и бронирование отелей, информация о достопримечательностях, ресторанах, отзывы, планирование поездок, фильтрация и поиск по категориям, датам, ценам, личный кабинет, система отзывов и рейтингов от пользователей	Бесплатно (реклама)
3	Яндекс.Афиша (yandex.ru/afisha)	Афиша мероприятий	Афиша мероприятий, покупка билетов, рейтинги/отзывы, информация о заведениях, фильтрация и поиск по категориям, личный кабинет, система отзывов и рейтингов от пользователей	Бесплатно (реклама)
4	Афиша (afisha.ru)	Афиша мероприятий	Афиша мероприятий, покупка билетов, рейтинги/отзывы, информация о заведениях, фильтрация и поиск по категориям, личный кабинет, система отзывов и рейтингов от пользователей	Бесплатно (реклама)
5	Городсовет (gorodzovet.ru)	Онлайн-сервис для поиска и бронирования досуговых активностей	Каталог досуговых мероприятий и активностей в разных городах, фильтрация и поиск по категориям, датам, ценам, онлайн-бронирование и покупка билетов, личный кабинет, система отзывов и рейтингов от пользователей, раздел со скидками и акциями	Бесплатно (реклама)
6	Тревелата (travelata.ru)	Туристические путешественники	Путеводители по городам, информация о достопримечательностях, ресторанах, маршруты, создание путешественников, личный кабинет, система отзывов и рейтингов от пользователей	Платные подписки
7	Айле (aule.ru)	Туристические путешественники	Каталог экскурсий, бытовые услуги, спорт, транспорт, личный кабинет, система отзывов и рейтингов от пользователей	Бесплатно (реклама)

Окончание таблицы 2 приложения Г

№	Конкурент	Ниша	Функционал сайта	Цена основного продукта
8	2ГИС (2gis.ru)	Карты городов	Карты городов, навигация, информация об организациях, поиск по категориям, построение маршрутов, система отзывов и рейтингов от пользователей	Бесплатно, (реклама)
9	Яндекс.Карты (yandex.ru/maps)	Карты городов	Карты городов, навигация, информация об организациях, поиск по категориям, построение маршрутов, система отзывов и рейтингов от пользователей	Бесплатно, (реклама)
10	КудаГо (kudago.com)	Гид по мероприятиям	Поиск мероприятий, покупка билетов, информация о заведениях, рекомендациях, поиск по категориям, система отзывов и рейтингов от пользователей	Бесплатно (покупки)
11	Геометрия (geometa.ru)	Туристические путешественники	Путеводители по городам, информация о достопримечательностях, ресторанах, маршруты, создание путешественников	Платные подписки