

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 51 страница, 3 части, 31 рисунок, 12 таблиц, 20 источников.

Ключевые слова: проектирование, ER-диаграмма, IDEF0, моделирование бизнес-процессов, мобильное приложение.

Объектом исследования является общество с ограниченной ответственностью «Медиа Победа», оказывающая потребителям услуги рекламы.

Предметом исследования является поиск информации по оказанию услуг в сфере красоты и здоровья.

Цель исследования: проектирование мобильного приложения для поиска услуг в сфере красоты и здоровья.

Результатом проектирования является мобильное приложения для поиска услуг в сфере красоты и здоровья.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Аналитическая часть	5
1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области	5
1.2 Анализ функционирования объекта исследования	8
1.3 Определение цели и задач проектирования мобильного приложения .	10
1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования	10
1.5 Выбор и обоснование проектных решений	13
2 Проектная часть	17
2.1 Разработка функционального обеспечения.....	17
2.2 Разработка информационного обеспечения.....	20
2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования.....	20
2.2.2 Характеристика результатной информации	20
2.2.3 Информационная модель и ее описание	21
2.3 Разработка программного обеспечения	22
2.3.1 Компоненты пользовательского интерфейса	22
3 Оценка эффективности внедрения мобильного приложения	36
3.1 Общие положения	36
3.2 Показатели эффективности	36
3.3 Оценка стоимости проектирования мобильного приложения	37
3.4 Оценка экономической эффективности	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	49

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире активно развивается индустрия красоты и здоровья, и потребители все чаще ищут удобные способы получения информации о предоставляемых услугах. Мобильные приложения становятся ключевыми инструментами для поиска и оценки различных услуг в данной сфере.

На рынке красоты и здоровья работает множество компаний, предлагающих различные услуги, поэтому актуальность исследования в этом случае связана с несколькими факторами:

1. Рост рынка услуг красоты и здоровья:

Данный сектор постоянно развивается и пользуется большим спросом.

Существует потребность в удобных и эффективных инструментах поиска услуг в этой сфере.

2. Конкуренция на рынке:

Мобильное приложение может стать конкурентным преимуществом для «Медиа Победа», позволяя ей привлекать больше клиентов.

3. Цифровая трансформация:

Разработка мобильного приложения позволит «Медиа Победа» адаптироваться к новым реалиям рынка и оставаться конкурентоспособной.

4. Улучшение клиентского опыта:

Мобильное приложение может упростить процесс поиска услуг, сделав его более удобным и интуитивно понятным для клиентов.

Существует множество мобильных приложений для поиска нужной услуги. Однако не все содержат нужную информацию либо она неактуальна, либо сложна в поисках.

Основными целями деятельности ООО «Медиа Победа» является оказание огромного спектра услуг. Рекламное агентство работает с клиентами для создания и реализации индивидуальных рекламных стратегий, которые помогут им достичь своих целей и увеличить узнаваемость бренда.

Объектом исследования является общество с ограниченной ответственностью «Медиа Победа», оказывающая потребителям услуги рекламы.

Предметом исследования является поиск информации по оказанию услуг в сфере красоты и здоровья.

Цель исследования: проектирование мобильного приложения для поиска услуг в сфере красоты и здоровья.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ деятельности ООО «Медиа Победа»;
- выявить недостатки в существующей практике системы поиска услуг;
- разработать функциональную архитектуру ИС;
- реализовать проектные решения по функциональной архитектуре;
- оценить эффективность внедрения реализованного проекта.

Проектируемое мобильное приложение должно выполнять следующие задачи:

- регистрация пользователей и администратора;
- заполнение данных об услуге;
- поиск по конкретной услуге.

Средства, используемые при проектировании:

- интегрированная среда разработки (IDE) Android Studio;
- язык программирования для написания функционала приложения Kotlin.

1 Аналитическая часть

1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области

ООО «Медиа Победа» г. Рубцовск – это общество с ограниченной ответственностью, оказывающие обширный спектр рекламных услуг в Рубцовске, располагающиеся по адресу проспект Ленина 204/2 [10].

Основными целями деятельности ООО «Медиа Победа» является оказание огромного спектра услуг. Рекламное агентство работает с клиентами для создания и реализации индивидуальных рекламных стратегий, которые помогут им достичь своих целей и увеличить узнаваемость бренда.

Организационно-штатная структура ООО «Медиа Победа» представлена на рисунке 1.1.

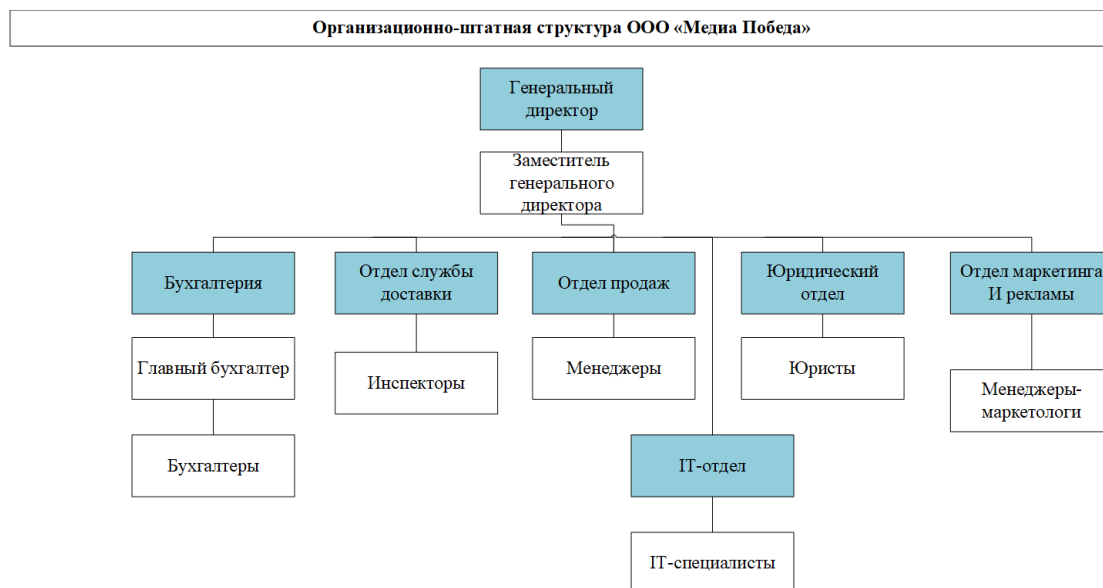


Рисунок 1.1 – Организационно-штатная структура ООО «Медиа Победа»

Структурное подразделение рекламного агентства ООО «Медиа Победа» включает в себя следующие должности:

1. Директор несет ответственность за результаты деятельности организации:

- заключает договора;
- выдает доверенности;
- утверждает структуру и штаты Предприятия;
- утверждает правила внутреннего распорядка;
- нанимает и увольняет работников Предприятия;
- отчитывается о деятельности Предприятия в порядке и в сроки, которые определены Порядком отчетности руководителей муниципальных предприятий, утвержденных администрацией города Рубцовск.

2. Бухгалтерия осуществляет прием и контроль первичной документации по соответствующим участкам учета и подготавливает их к счетной обработке:

- составление и представление финансовой отчетности;
- внутренний контроль ведения бухгалтерского учета и составления финансовой отчетности;
- ведение налогового учета, составление налоговых расчетов и деклараций, налоговое планирование;
- финансовый анализ, бюджетирование и управление денежными потоками.

3. Юридический отдел обеспечивает правовое сопровождение рекламных кампаний, юристы ведут защиту интеллектуальной собственности, согласование с контрагентами, работу с рекламными нормами и решение споров с рекламными кампаниями или деятельностью агентства.

4. Отдел маркетинга несет ключевую роль в организации разработке и реализации стратегий продвижения клиентов, создании рекламы и ее продвижения.

Основными целями и задачами отдела маркетинга являются:

- анализ организационной структуры и деятельности конкурентов;
- увеличение объёма продаж;
- продвижение бренда;
- изучение целевой аудитории.

5. Менеджеры отдела продаж в рекламном агентстве несут ответственность за привлечение новых клиентов, поддержание отношений с существующими заказчиками, продажу рекламных услуг и услуг агентства.

6. Отдел службы доставки в рекламном агентстве ответственен за организацию и выполнение доставки рекламных материалов, продукции и документации клиентам или партнерам агентства.

7. IT-отдел в рекламном агентстве играет ключевую роль в поддержании и развитии информационной инфраструктуры, технической поддержке сотрудников и обеспечении безопасности данных.

У IT-отдела есть три основные сферы деятельности, которые включают управление технологическими системами компании, обслуживание инфраструктуры и функциональность систем в целом.

Основными задачами IT-отдела является:

- администрирование;
- техническая поддержка;
- коммуникация;
- программирование;
- поддержка веб-сайта компании;
- разработка приложений.

Ссылка на приложение будет размещена на странице сайта ООО «Медиа Победа», с которой посетители смогут установить его на свои устройства. Страница сайта с проектами представлен на рисунке 1.2.

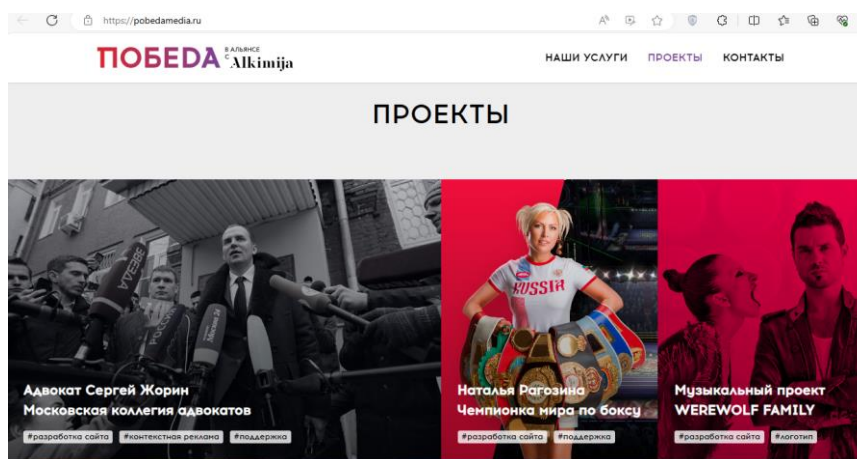


Рисунок 1.2 – Страница сайта ООО «Медиа Победа»

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

Для достижения нужного результата, необходимо обнаружить недостатки текущей организации поиска услуги.

Исходя из личного опыта поиска услуги в интернете, выявлен ряд недостатков, таких как:

- неудобство использования браузера: пользователю может потребоваться переходить между различными вкладками или окнами браузера, чтобы найти нужную информацию об услуге, такую как адрес, либо номер телефона, что может быть неудобно или затратно по времени;
- неактуальная информация на различных сайтах, приложениях либо знакомых.

Для формализации описания взаимодействия потребителей услуг и организации или лиц, оказывающих услуги, использовалась методология IDEF, позволяющая анализировать информацию о процессе с помощью графических моделей, что упрощает понимание и визуализацию его компонентов и взаимосвязей [5].

Для конструирования бизнес-процесса производится построение модели IDEF0 поиска услуги. Контекстная диаграмма «AS-IS» представлена на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Контекстная диаграмма «Как есть»

Входная информация:

- поисковой запрос.

Выходными данными является:

- информация об услуге.

Управляющими механизмами являются:

- нормативно-правовые акты;
- алгоритмы поиска.

Механизмом является:

- браузер.

Далее проводится декомпозиция модели на отдельные процессы, а именно:

1. Поиск услуги в сфере красоты и здоровья.
2. Поиск организации, оказывающей услугу в сфере красоты и здоровья.

Детализированная контекстная диаграмма «Как есть» представлена на рисунке 1.4.



Рисунок 1.4 – Детализированная контекстная диаграмма «Как есть»

Для обеспечения быстрого и удобного поиска актуальной информации о предоставляемой услуге было принято решение о разработке мобильного приложения. В этом приложении администратор отвечает за контроль над

релевантной информацией, а пользователь имеет возможность использовать приложение и находить нужные ему данные [20].

1.3 Определение цели и задач проектирования мобильного приложения

Цель создания мобильного приложения – разработка приложения для поиска услуг в сфере красоты и здоровья.

Задачи проектирования информационной системы включают:

- безопасность и удобство использования;
- разработку пользовательского интерфейса для интуитивно понятного использования и привлекательного дизайна;
- организацию хранения данных, выбор СУБД и эффективного поиска и обработки информации об услугах;
- поддержание актуальной информации об услугах.

Приложение позволит:

- регистрировать пользователей;
- заполнять данные об услугах;
- искать информацию об услугах.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования

Один из примеров – приложение «Simpro».

«Simpro» – приложение для поиска и выбора нужных услуг, таких как: маникюр, педикюр, любые виды массажа, эпиляция, макияж.

Интерфейс программы представлен на рисунке 1.5.

Результат поиска по услуге, а именно: «Педикюр» в г.Рубцовск, – представлен на рисунке 1.6.

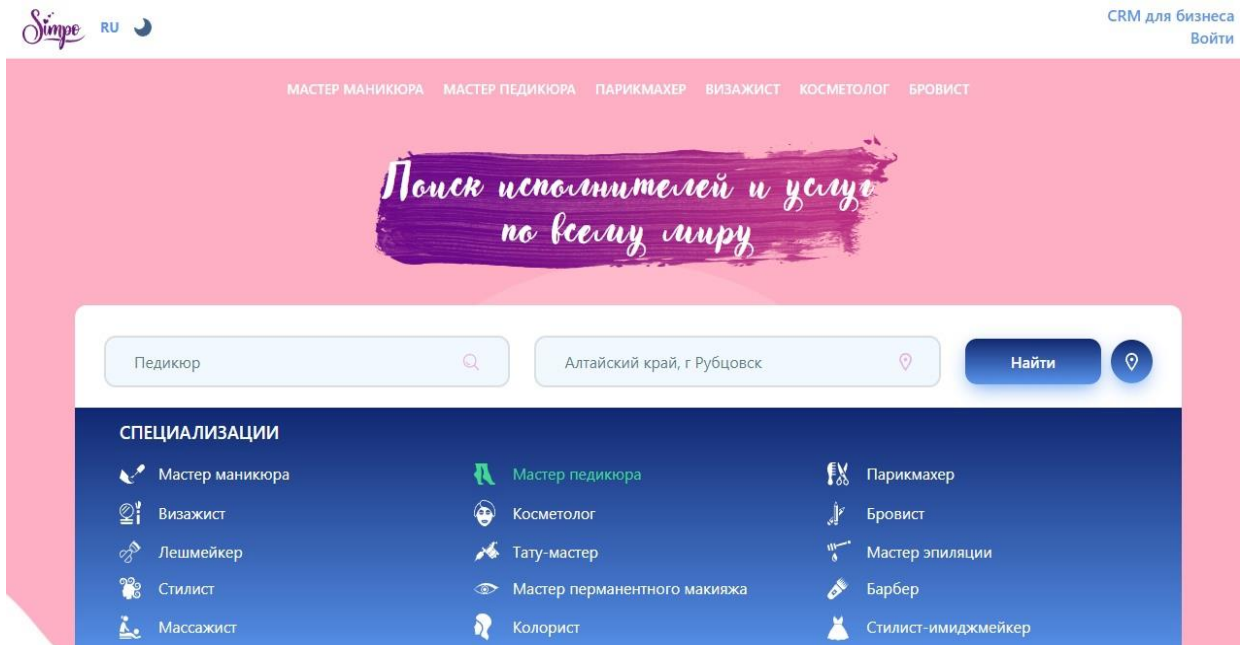


Рисунок 1.5 – Интерфейс «Simpro»

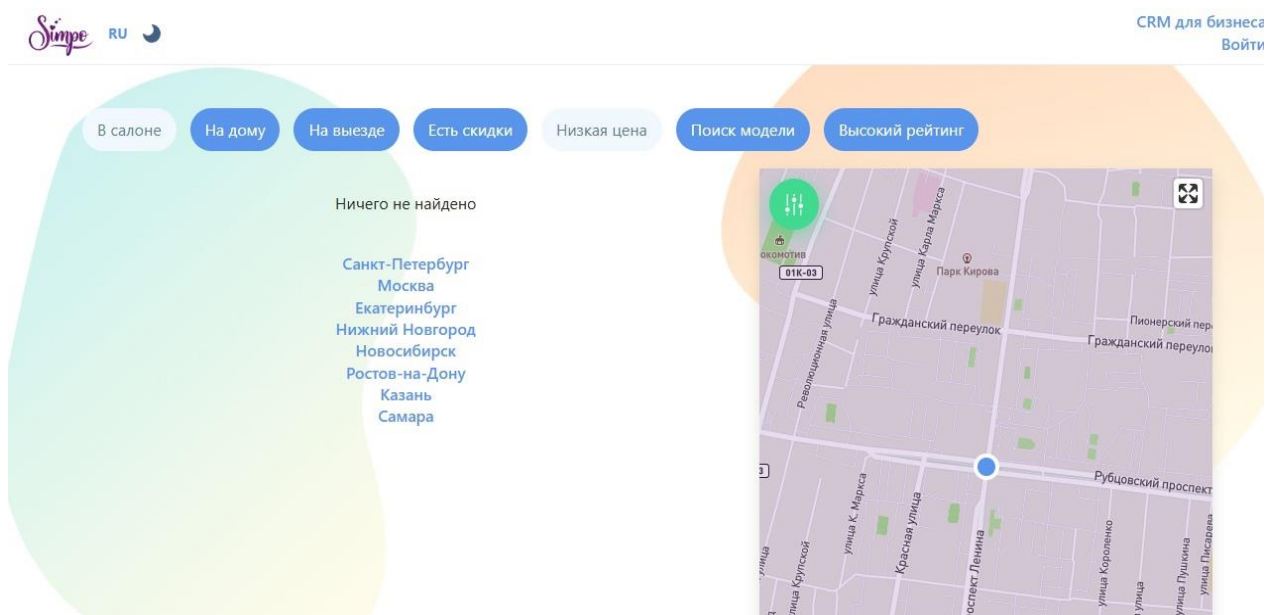


Рисунок 1.6 – Результат поиска

Ещё одним примером является сервис по поиску врачей и медицинских услуг – Zdorov.io.

Сервис предлагает возможность найти врача в городе. Для этого нужно ввести или выбрать нужного специалиста и указать город.

Интерфейс программы представлен на рисунке 1.7.

Результат поиска по услуге, а именно: «Лор(Оталаринголог)» в г.Рубцовск, – представлен на рисунке 1.8.

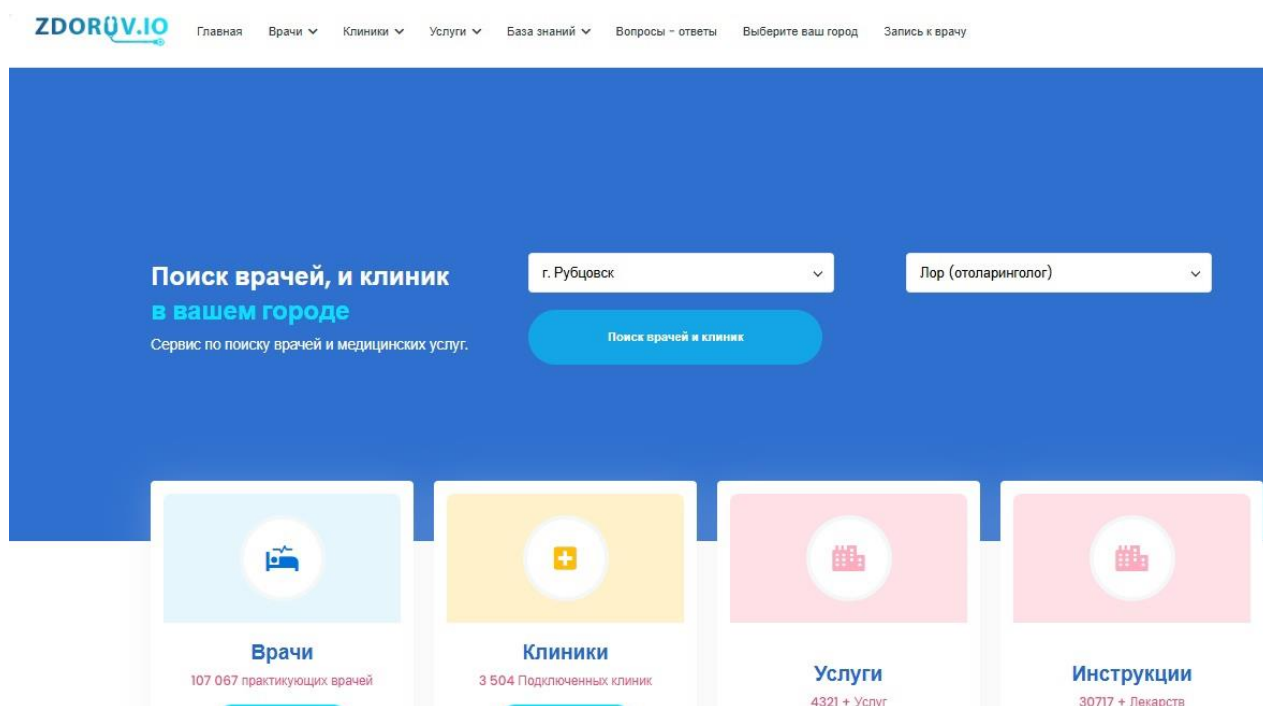


Рисунок 1.7 – Интерфейс «Zdorov.io»

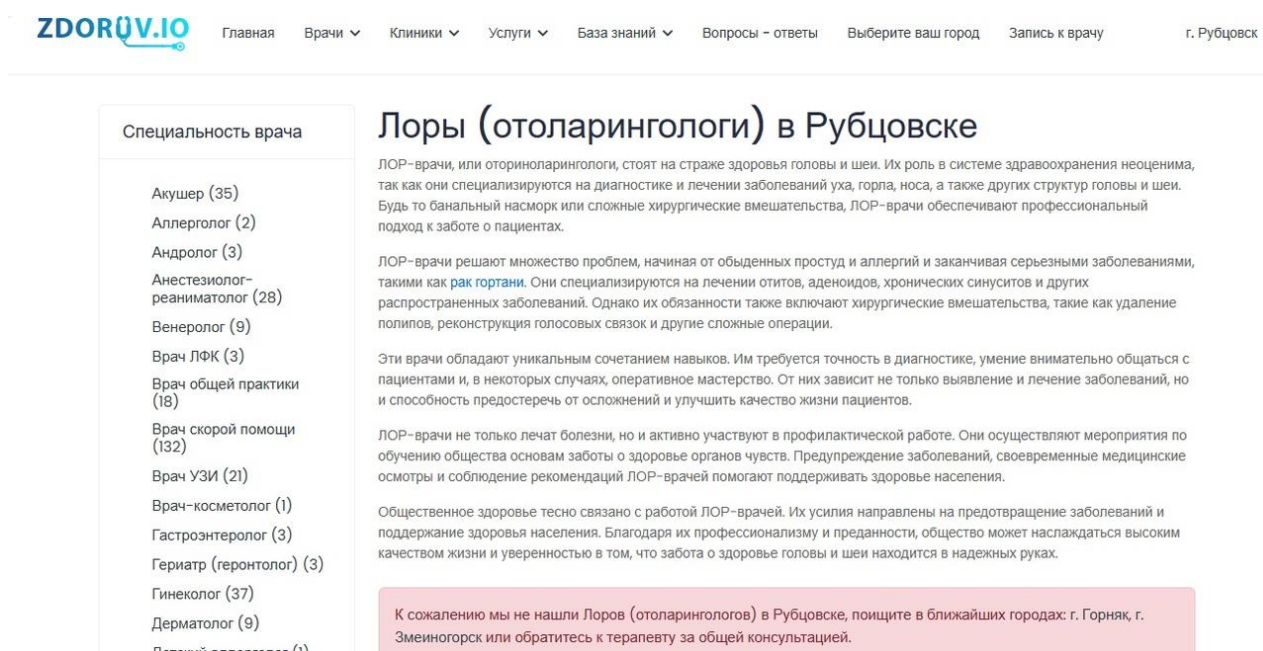


Рисунок 1.8 – Результат поиска

По результатам анализа рынка программного обеспечения было обнаружено, что существуют аналоги, но информация в них является частично не актуальной.

1.5 Выбор и обоснование проектных решений

Технологическое обеспечение мобильного приложения представляет собой набор инструментов и оборудования, которые нужны для того, чтобы информационная система работала правильно: компьютеры, серверы, программы для разработки и тестирования приложений, базы данных для хранения информации и так далее. Все это помогает системе функционировать эффективно и без сбоев.

Сегодня на рынке информационных технологий представлено множество разнообразных инструментов для разработки приложений:

- Eclipse;
- IntelliJ IDEA;
- Android Studio [19].

Для выполнения проекта была выбрана интегрированная среда разработки Android Studio со встроенным Android SDK, что упрощает управление инструментами API Android и поддерживает подключение реальных устройств для тестирования.

Характеристики сред разработки представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Характеристики сред разработки

Определение	Eclipse	IntelliJ IDEA	Android Studio
	свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений	интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования	интегрированная среда разработки для Android
Поддерживаемые ОС	Windows, Linux, macOS	Windows, Linux, macOS	Windows, Linux, macOS

Продолжение таблицы 1.1

Поддерживаемые языки	C, C++, Perl, PHP, Python, Ruby, 1C V8, JavaScript, Java	JavaScript, Java, PHP, Python, Ruby, SQL, Kotlin, C, C++, HTML и другие	Java, Kotlin и другие
Преимущества	– пошаговая компиляция; – группировка несколько связанных между собой проектов в единую область и задания им общих настроек; – контроль утечек памяти	– большой набор инструментов для работы с кодом; – удобный рабочий процесс; – опции для снижения нагрузки на зрение	– встроенный эмулятор, позволяющий проверить корректную работу приложения на разных гаджетах; – понятный и удобный интерфейс для начинающих разработчиков
Недостатки	– интуитивно сложная среда для новичков; – при нехватки ресурсов, среда может заблокировать окно и не давать совершить какое-либо действие	– ощутимая нагрузка на оперативную память и процессор; – урезанный функционал бесплатной версии	существенные требования к мощности ПК

Для обработки данных в подсистеме необходимо наличие базы данных, которая обеспечит хранение данных и будет развернута под контролем системы управления базами данных (СУБД). Выбрана объектно-реляционная СУБД – PostgreSQL, которая обладает высокой степенью надежности [1].

Android Studio поддерживает СУБД такие, как:

1. SQLite – встроенная база данных, которая проста в использовании и хранит данные в локальном формате файла [15].
2. PostgreSQL – широко известна своей надежностью, гибкостью и поддержкой продвинутых функций [8].

Техническое обеспечение включает в себя комплект технических систем, необходимых для эффективного функционирования информационной системы [3].

Минимальные системные требования – набор условий, которые должны быть выполнены для того, чтобы программный продукт мог быть запущен и корректно функционировал. Они представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Минимальные системные требования

	Windows	MacOS	Linux
Версия ОС	Microsoft Windows 11/10/8/7/Vista (64-bit)	MacOS 10.14 (Mojave) или выше	– любой 64-разрядный дистрибутив Linux, поддерживающий Gnome, KDE или Unity DE; – GNU C Library (glibc) 2.31 или более поздней версии
Оперативная память	8 ГБ или больше	8 ГБ или больше	8 ГБ или больше

Продолжение таблицы 1.2

Процессор	x86-64 архитектура процессора; Intel Core 2-го поколения или новее, или процессор AMD с поддержкой гипервизора Windows	Чипы на базе ARM или Intel Core 2-го поколения или новее с поддержкой платформы Hypervisor Framework	архитектура процессора x86_64; Intel Core 2-го поколения или новее или процессор AMD с поддержкой AMD Virtualization (AMD-V) и SSSE3
Свободное место на диске	Минимум 8 ГБ (IDE + Android SDK + Android Emulator)	Минимум 8 ГБ (IDE + Android SDK + Android Emulator)	Минимум 8 ГБ (IDE + Android SDK + Android Emulator)
Разрешения экрана	1280 x 800	1280 x 800	1280 x 800

2 Проектная часть

2.1 Разработка функционального обеспечения

Первым шагом было проведение анализа текущего процесса поиска услуги для выявления слабых мест и проблемных зон. Далее следует разработать улучшение, которое включает в себя исправление, выявленных недостатков, и повышение эффективности поиска нужных услуг [2].

Построенные диаграммы «AS-IS» демонстрируют недостатки существующего процесса поиска нужной услуги, а внедрение приложения улучшает этот процесс, для наглядности применяется модель «TO-BE» в нотации IDEF0, которая представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Контекстная диаграмма TO-BE

Для построения модели «Как должно быть» вводится новый механизм в виде мобильного приложения.

Входными данными в этом случае является:

- поисковой запрос.

Выходным данным является информация об услуге.

Управления механизмами:

- нормативно-правовые акты;

- алгоритм поиска.

При этом модель должна отражать изменения бизнес-процесса, а также появление новых свойств описываемых процессов:

1. Открытие приложения.
2. Список категории: пользователь выбирает категорию желаемой услуги.
3. Выбор медицинского специалиста: пользователь выбирает нужного ему медицинского специалиста.
4. Выбор услуги в сфере красоты: пользователь выбирает услугу, которую хочет получить.
5. Просмотр списка организаций, оказывающих услуги в сфере красоты и/ или здоровья: после манипуляций, указанных выше, пользователь просматривает список учреждений, выданных по выбранным ему фильтрам.

Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рисунке 2.2.

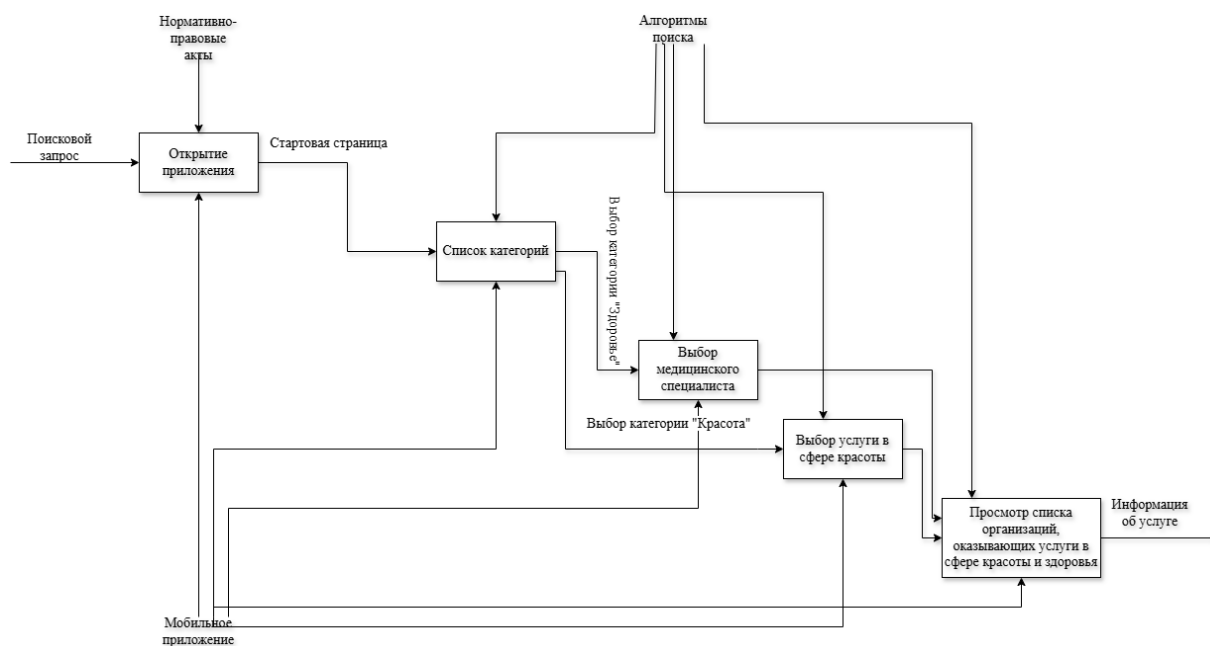


Рисунок 2.2 – Декомпозиция контекстной диаграммы «ТО-ВЕ»

В случае мобильного приложения для поиска услуг, функциональная диаграмма деятельности пользователя, представленная на рисунке 2.3, выглядит следующим образом [4]:

- пользователь открывает приложение и видит экран с авторизацией в приложении;
- пользователь вводит данные для авторизации, если они введены не корректно или какое-либо поле отсутствует, тогда система выдает сообщение об ошибке ввода данных;
- пользователь вводит данные для авторизации, если они введены корректно, тогда выбирает услугу;
- пользователь просматривает информацию об адресе, включая контактные данные по выбранной услуге;
- пользователь может проложить маршрут к выбранному адресу;
- пользователь возвращается к выбору другой услуги, если это нужно;
- выход из приложения.

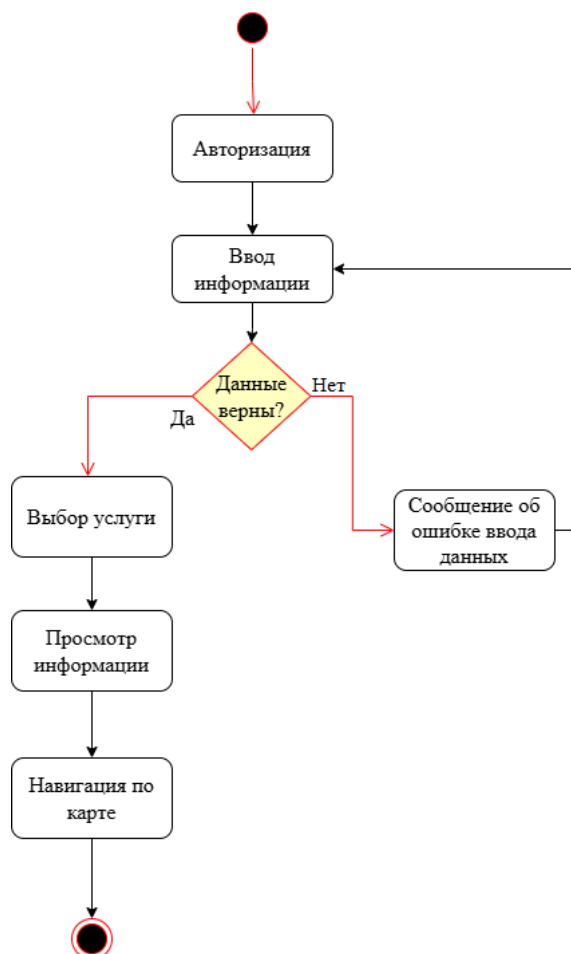


Рисунок 2.3 – Функциональная диаграмма деятельности пользователя в приложении

2.2 Разработка информационного обеспечения

2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

Классификация услуг, системы кодирования, регистрация пользователей, поиск и вывод результатов, взаимодействие с базами данных. Классификация услуг позволяет пользователям удобно выбирать между категориями «Красота» и «Здоровье», а также конкретизировать поиск по подкатегориям услуг в области красоты и медицинских специалистов. Уникальные идентификаторы(id) обеспечивают точность поиска. В таблице 2.1 представлены сводные характеристики классификаторов [6].

Таблица 2.1 – Сводные характеристики классификаторов

Наименование кодируемого множества объектов	Значность кода	Система кодирования	Система классификации	Вид классификато ра
Код пользователя	XXXXXX	Порядковая	Иерархическая	Локальный
Код заведения	XXXXXX	Порядковая	Иерархическая	Локальный
Код услуги	XXXXXX	Порядковая	Иерархическая	Локальный
Код специалиста	XXXXXX	Порядковая	Иерархическая	Локальный

2.2.2 Характеристика результатной информации

Результатная информация включает в себя страницы приложения, такие как:

- страница регистрации пользователя;
- страница регистрации администратора;

- главная страница с выбором категорий услуг;
- страница с выбором услуги;
- страница с выбором медицинского специалиста;
- страница со списком мест по фильтру;
- страница с картой маршрута;
- страница редактирования информации для администратора.

2.2.3 Информационная модель и ее описание

Основой для разработки приложения служит инфологическая модель предметной области, которая является первым шагом в этом процессе [12]. В частности, инфологическая модель для мобильного приложения, предназначенного для поиска услуг в сфере красоты и здоровья, охватывает ряд объектов и атрибутов:

1. Объект «Пользователи» (все пользователи приложения):
 - логин (атрибут);
 - электронная почта (атрибут);
 - пароль (атрибут);
 - код пользователя (первичный ключ).
2. Объект «Организации» (это организации, которые предоставляют услугу):
 - наименование (атрибут);
 - адрес (атрибут);
 - телефон (атрибут);
 - код заведения (первичный ключ);
 - код услуги (внешний ключ);
 - код специалиста (внешний ключ).
3. Объект «Услуги» (хранит список услуг в сфере красоты):
 - наименование (атрибут);

- код услуги (первичный ключ).

4. Объект «Специалисты» (хранит список медицинских специалистов):

- наименование (атрибут);
- код специалиста (первичный ключ).

Связи между объектами:

- услуга может быть доступна по одному или нескольким адресам (один ко многим);
- один специалист может быть в одном или нескольких организациях (один ко многим).

Диаграмма, представленная на рисунке 2.4, визуализирует сущности и их взаимосвязи в рамках работы приложения [9].

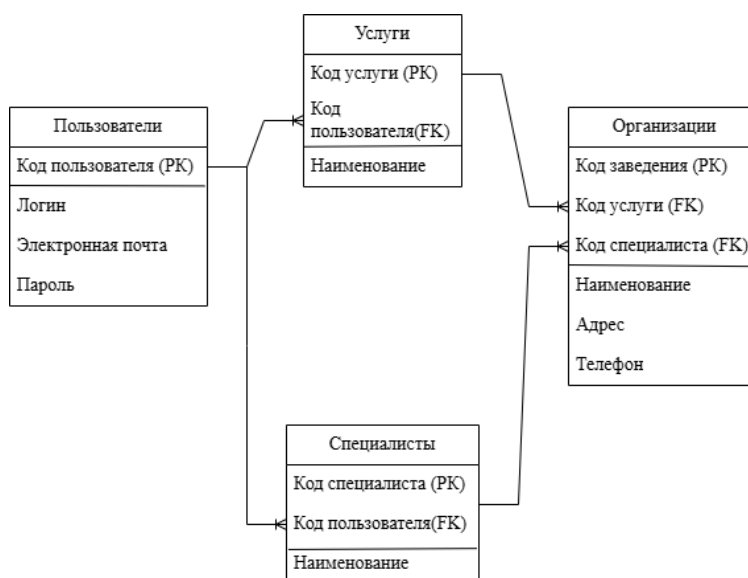


Рисунок 2.4 – ER-диаграмма функционирования мобильного приложения

2.3 Разработка программного обеспечения

2.3.1 Компоненты пользовательского интерфейса

При входе в приложение на главном экране, который представлен на рисунке 2.5, доступны две опции: новые пользователи могут

зарегистрироваться, нажав на кнопку «Регистрация», а существующие пользователи могут войти в систему, выбрав опцию «Войти».



Рисунок 2.5 – Экранная форма главной страницы приложения

При нажатии на кнопку «Регистрация», выходит окно, представленное на рисунке 2.6, если это пользователь и он не зарегистрирован в системе, тогда необходимо заполнить такие поля как:

- логин;
- электронная почта;
- пароль.

Если уже существует учетная запись, тогда следует нажать на «Войти». Страница авторизации пользователя представлена на рисунке 2.7.

Для того, чтобы информация всегда оставалась актуальной нужен администратор, тот, кто будет редактировать, добавлять данные [13].

Если же в приложение входит администратор, тогда – выбрать «Для админа». Окно регистрации администратора представлено на рисунке 2.8. если уже есть учетная запись, тогда экран авторизации представлен на рисунке 2.9.

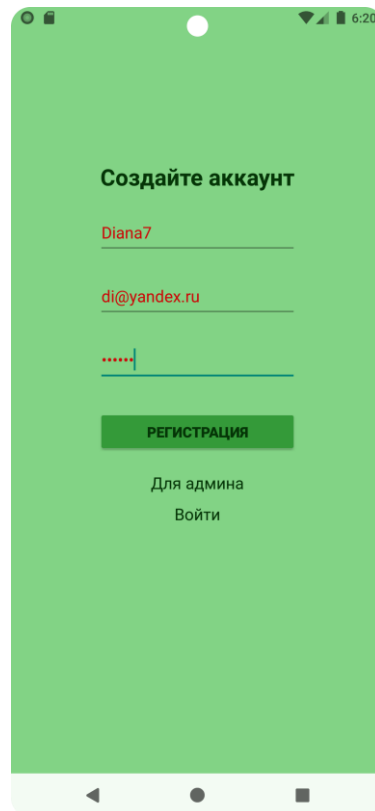


Рисунок 2.6 – Страница регистрации пользователя



Рисунок 2.7 – Страница авторизации пользователя

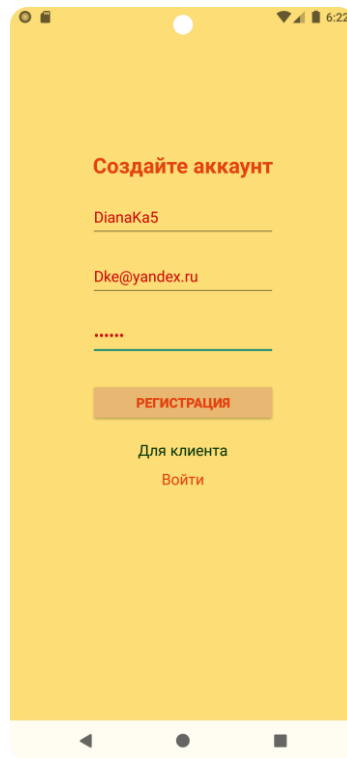


Рисунок 2.8 – Страница регистрации админа

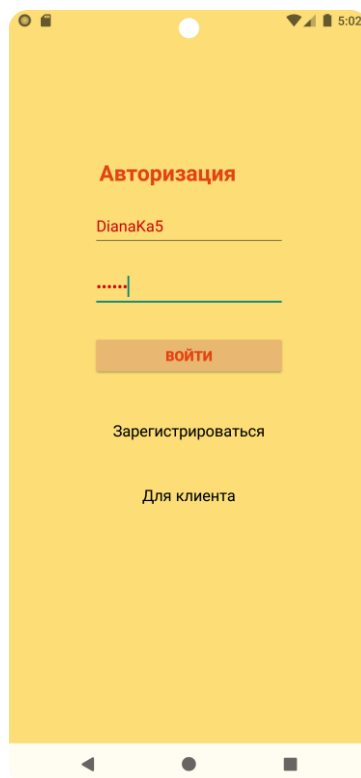


Рисунок 2.9 – Страница авторизации админа

После регистрации либо авторизации пользователя появится окно с запросом разрешения на доступ к геопозиции, представленное на рисунке 2.10.

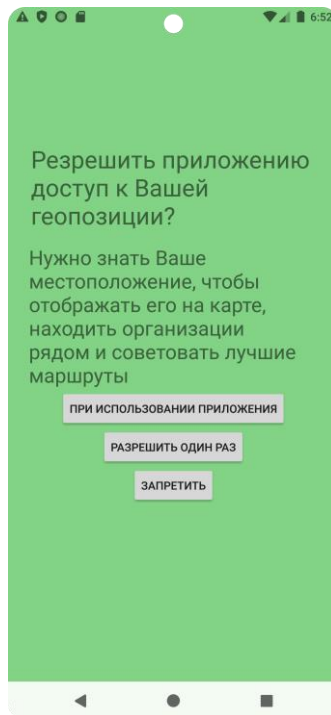


Рисунок 2.10 – Окно с запросом разрешения на доступ к местоположению

Когда пользователь определит момент использования геопозиции, появится окно с возможностью выбора категорий, как представлено на рисунке 2.11 [7].



Рисунок 2.11 – Выбор категории услуг

При выборе категории «Красота» выходит окно, представленное на рисунке 2.12.

Перечень услуг, которые можно получить в городе:

- депиляция;
- маникюр;
- массаж;
- парикмахерские услуги;
- педикюр;
- пирсинг;
- процедуры для ресниц;
- тату;
- услуги бровиста;
- услуги косметолога [17].

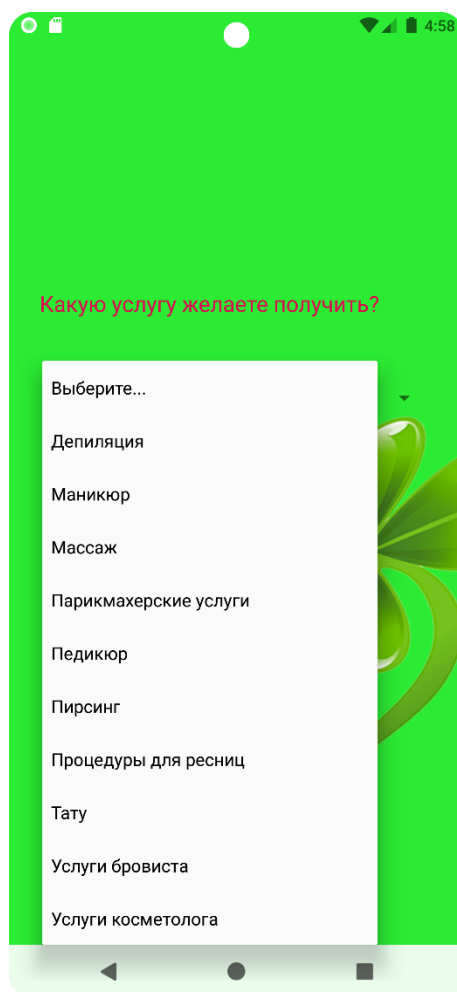


Рисунок 2.12 – Список услуг категории «Красота»

При выборе конкретной услуги, программа фильтрует список организаций [11].

Например, при нажатии на «Педикюр» фильтр приложения отправляет на страницу, указанную на рисунке 2.13, на экранной форме представлены не все организации в городе с этой услугой.

На рисунке 2.13 видна информация про организации города, такая как: название, адрес, номер телефона, так же возможность посмотреть адрес на карте. На рисунке 2.14 предоставлен маршрут салона красоты «Лисица».

При выборе категории «Здоровье», пользователь видит окно, показанное на рисунке 2.15.

Нажимая на «Выберите», выводится список медицинских специалистов, представленный на рисунке 2.16, листая ниже можно увидеть продолжение списка на рисунке 2.17.

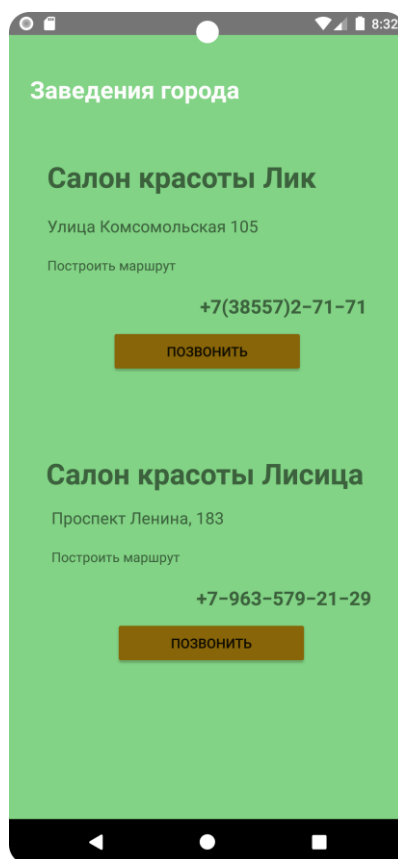


Рисунок 2.13 – Организации по поиску «Педикюр»

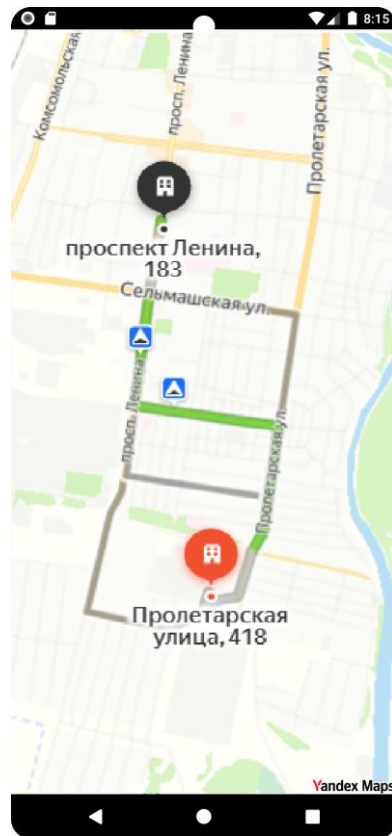


Рисунок 2.14 – Местоположение салона красоты «Лисица» на карте



Рисунок 2.15 – Экран выбора услуги медицинского специалиста

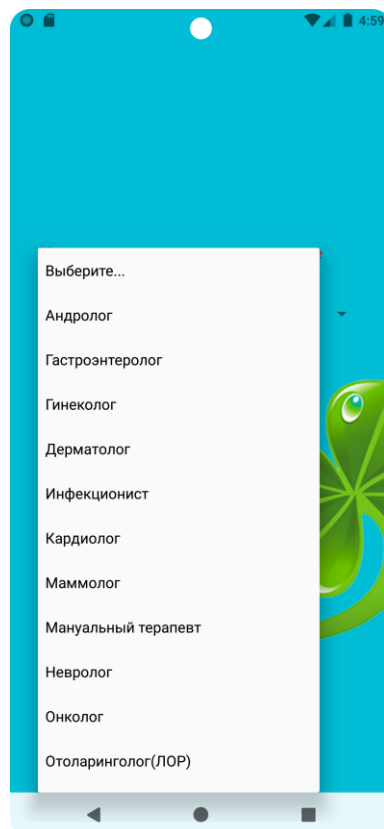


Рисунок 2.16 – Список специалистов

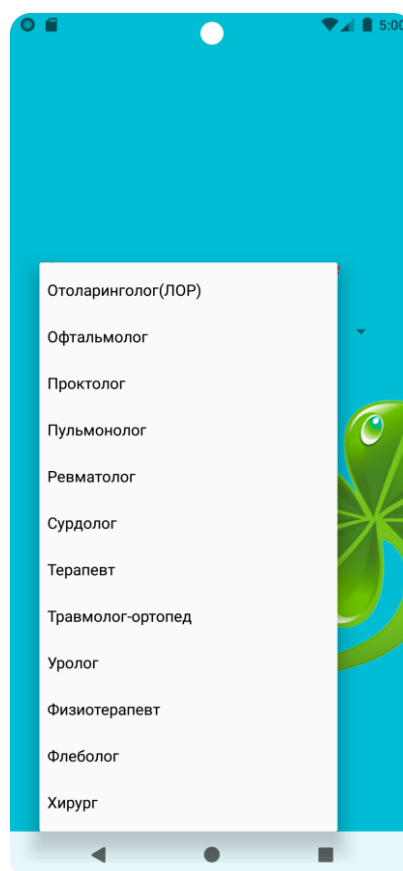


Рисунок 2.17 – Список специалистов

Список медицинских специалистов представлен на рисунках 2.16 и 2.17,
а именно:

1. Андролог.
2. Гастроэнтеролог.
3. Гинеколог.
4. Дерматолог.
5. Инфекционист.
6. Кардиолог.
7. Маммолог.
8. Мануальный терапевт.
9. Невролог.
10. Онколог.
11. Отоларинголог(ЛОР).
12. Офтальмолог.
13. Проктолог.
14. Пульмонолог.
15. Ревматолог.
16. Сурдолог.
17. Терапевт.
18. Травмолог-ортопед.
19. Уролог.
20. Физиотерапевт.
21. Флеболог.
22. Хирург.
23. Эндокринолог.

При нажатии, например, на такого медицинского специалиста как «Отоларинголог(ЛОР)», фильтр приложения отправляет на страницу, показанную на рисунке 2.18, где видна информация про организации города, в которых есть выбранный специалист.

На рисунке 2.19 предоставлено местоположение «КГБУЗ Городская больница №1».

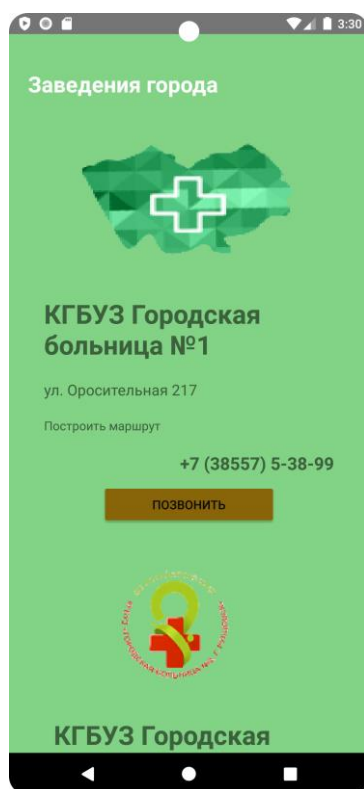


Рисунок 2.18 – Организации по поиску «Отоларинголог (ЛОР)»

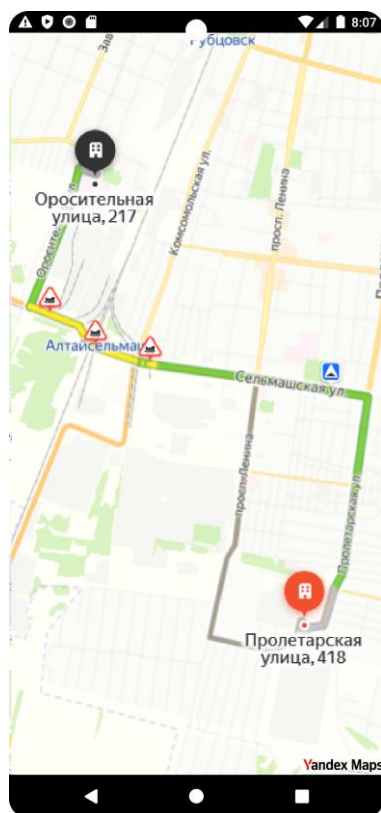


Рисунок 2.19 – Местоположение «КГБУЗ Городская больница №1» на карте

После регистрации или авторизации администратора, происходит переход на страницу его рабочего пространства, где он может редактировать или удалять, просматривать информацию о заведении города, показана на рисунке 2.20.

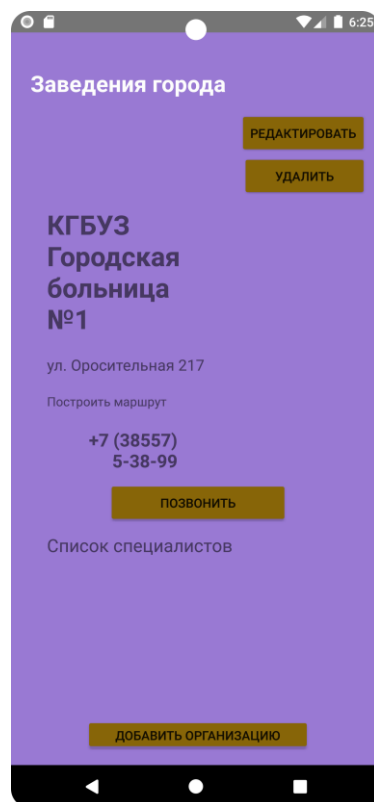


Рисунок 2.20 – Интерфейс администратора

Активация кнопки «Редактировать» открывает интерфейс редактирования, позволяя администратору вносить изменения в наименование организации, её адрес, контактный номер и перечень специалистов, предоставляющих услуги в конкретной сфере. На изображении 2.21 демонстрируется информация о муниципальной больнице.

Кнопка «Добавить организацию» предназначена для добавления новой организации с возможностью указания её названия, адреса, телефона и сферы услуг. Пример страница добавления представлена на рисунке 2.22. На изображении 2.23 показано добавление организации «ИП Семенова».

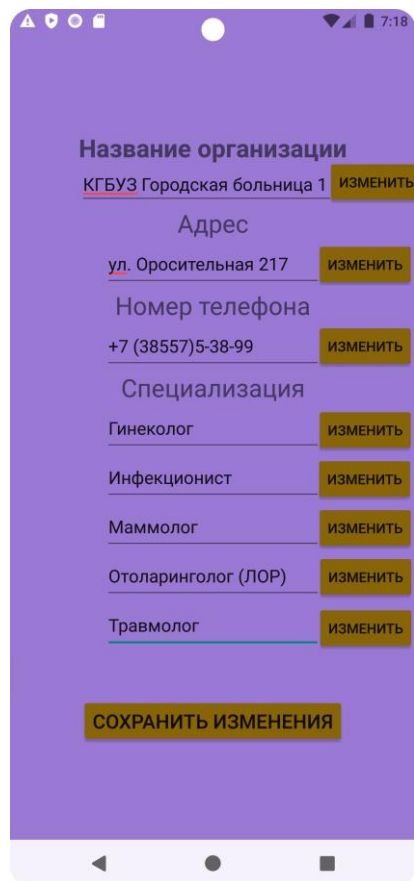


Рисунок 2.21 – Интерфейс редактирования «КГБУЗ Городская больница 1»

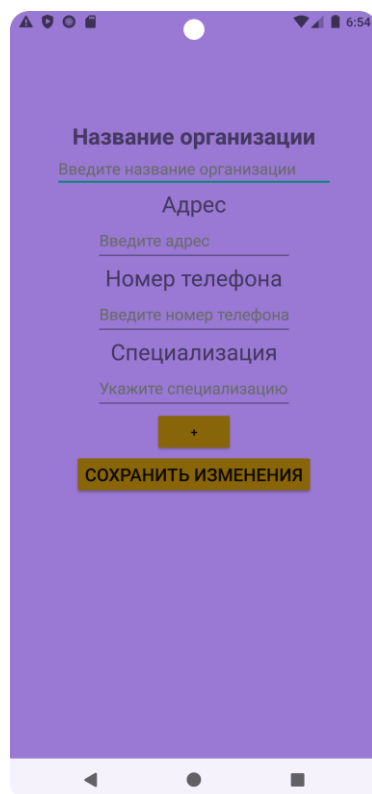


Рисунок 2.22 – Добавление организации

The screenshot shows a mobile application interface with a purple background. At the top, there is a status bar with icons for signal, Wi-Fi, and battery, and the time 7:48. The main form is titled "Название организации" (Organization Name) and contains the text "ИП Семенова" (IP Semenova). Below this, there is a section for "Адрес" (Address) with the text "проспект Рубцовский 7" (Prospect Rubtsovskiy 7). The "Номер телефона" (Phone Number) field contains "+7(923)456-54-32". The "Специализация" (Specialization) section has two items: "Маникюр" (Manicure) and "Педикюр" (Pedicure). At the bottom of the form, there is a blue button with a "+" sign and a red button labeled "СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ" (Save Changes). The bottom of the screen shows the Android navigation bar with back, home, and recent apps buttons.

Название организации

ИП Семенова

Адрес

проспект Рубцовский 7

Номер телефона

+7(923)456-54-32

Специализация

Маникюр

Педикюр

+

СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ

Рисунок 2.23 – Добавление организации «ИП Семенова»

3 Оценка эффективности внедрения мобильного приложения

3.1 Общие положения

Определение экономического и прочего эффекта от создания мобильного приложения для поиска услуг на этапе принятия решения имеет решающее значение по следующим причинам:

- оценка потенциальной прибыли и затрат, которые может принести приложение;
- представление чётких данных об ожидаемом эффекте повышает вероятность получения финансирования;
- оптимизация характеристик и функций приложения;
- количество загрузок приложения, активных пользователей;
- привлечение новых клиентов;
- повышение доступа к услугам.

3.2 Показатели эффективности

Показатели экономической эффективности от внедрения мобильного приложения:

- определение окупаемости инвестиций в разработку и запуск приложения;
- частота использования приложения;
- приход новых заявок на использование приложения.

Администратору поступает заявка о размещении объявления о предложении услуг, как от официальных предприятий, так и от индивидуальных [14].

Заявку могут подавать те, у кого:

- отсутствует опыт размещения объявлений на подобных платформах и сомнения в их эффективности;
- присутствует непонимание алгоритма работы платформы и того, как ее оптимизировать для повышения видимости объявления;
- присутствует опасение по поводу конфиденциальности личной информации, которая может быть указана в объявлении;
- нежелание тратить своё время на процесс размещения объявления, особенно для неопытных пользователей.

3.3 Оценка стоимости проектирования мобильного приложения

При расчете стоимости проектирования мобильного приложения необходимо учитывать следующие категории затрат: стоимость материалов и покупных изделий, основная заработная плата, дополнительная заработная плата, страховые взносы, накладные расходы, затраты на машинное время (затраты на электроэнергию). В таблице 3.1 приведен перечень затрат на материалы и покупные изделия.

Таблица 3.1 – Затраты на материалы и покупные изделия

№ п/п	Наименование	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
1	Доступ в Internet	1	873	873
2	Простой карандаш	1	43	43
3	Шариковая ручка	1	59	59
4	Бумага формата А4	8	7	56
5	Канцелярский ластик	1	29	29
	Итого			1060

Далее произведем расчет фонда заработной платы (основной и дополнительной заработной платы разработчика (программиста)). Результаты расчета представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Расчет фонда заработной платы сотрудника ООО «Медиа Победа»

№ п/п	Должность: IT- специалист ООО «Медиа Победа»	Кол-во рабочих дней	Кол-во проработанных дней	Размер дневной оплаты	Заработная плата, руб.
1	Основная заработная плата	31	31	1000	31000
2	Дополнительная заработная плата				3100
3	Итого фонд заработной платы				34100

В пункте «Дополнительная заработная плата» входят выплаты, предусмотренные трудовым договором ((3.1) – (3.2)). Размер дополнительной заработной платы программиста определяется в размере 10 процентов от основной заработной платы:

$$З_{\text{доп}} = З_{\text{осн}} * 10/100 = 31000 * 10/100 = 3100 \quad (3.1)$$

Следовательно, разработчику всего начислено:

$$З_{\text{нач}} = (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}) = 31200 + 3120 = 34100 \quad (3.2)$$

Таким образом, фонд заработной платы разработчика составляет 34100 руб.

К отчислениям на социальные нужды относят страховые взносы в ПФР, ФСС, ФФОМС и взносы на страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний ((3.3) – (3.7)).

Страховые взносы рассчитываются в размере 32,2 процентов от фонда заработной платы, что выходит:

$$СВ = З_{нач} + 32,2/100 = 34100 * 32,2/100 = 10980,2 \quad (3.3)$$

Тарифы страховых взносов приведены в таблице 3.3.

Отчисления в пенсионный фонд ЗПФ составляют 22 процента от фонда заработной платы и равны:

$$ЗПФ = З_{нач} * 22/100 = 34100 * 22/100 = 7502 \quad (3.4)$$

Отчисления в фонд обязательного медицинского страхования $З_{мс}$ равны:

$$З_{мс} = З_{нач} * 5,1/100 = 34100 * 5,1/100 = 1739,1 \quad (3.5)$$

Отчисления на социальное страхование $З_{сс}$ равны:

$$З_{сс} = З_{нач} * 2,9/100 = 34100 * 2,9/100 = 988,9 \quad (3.6)$$

Отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний равны:

$$З_{нс} = З_{нач} * 0,2/100 = 34100 * 0,2/100 = 68,2 \quad (3.7)$$

В таблице 3.3 представлены численные значения отчислений на социальные нужды.

Таблица 3.3 – Расчет отчислений на социальные нужды (страховые взносы)

№ п/п	Отчисления на социальные взносы (страховые нужды)	Тарифы страховых взносов, в %	Суммы страховых взносов, руб.
1	ПФР	22,00	7502
2	ФОМС	5,10	1739,1
3	ФСС	2,90	988,9
4	На обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	0,2	68,2
5	Итого	30,2	10298,2

Размеры страховых премий ставятся федеральными законами. На момент разработки проекта нужно следовать действующим законодательством. Стоимость машинного времени зависит от себестоимости машино-часа работы машины, времени работы и амортизацию машины и оборудования (A_m) а так же затраты на электроэнергию ($Z_{эл}$) ((3.8) – (3.10)):

$$A_m = \frac{O_{\phi} N_{ам}}{365 * 100} * T_m. \quad (3.8)$$

Среднестатистическая стоимость компьютера составляет 50000 рублей, норма амортизации, принята равной 25%. Таким образом, $A_m = (50000 * 25 / 36500) * 70 = 2397,26$ р.

Рассчитаем дополнительные расходы к основным затратам на процессы производства и обращения. Накладные расходы Z_n предприятия составляют 20 процентов (условно) от суммы основной и дополнительной заработной платы:

$$Z_n = (Z_{осн} + Z_{доп}) * 20 / 100 = 34100 * 20 / 100 = 6820 \quad (3.9)$$

Рассчитаем затраты на машинное время. На разработку и тестирование мобильного приложения для поиска услуг в сфере красоты и здоровья требуется 31 рабочий день (Дн). В среднем с учетом перерывов программист работает за компьютером 8 часов в день. Себестоимость одного кВт/ч электроэнергии (С1кВт/ч) для организаций составляет 6 рублей 60 копеек. Для расчетов необходимо использовать актуальные на дату расчета тарифы. Складываем мощность энергопотребителей для программиста из мощности, потребляемой системным блоком компьютера, монитором и другим периферийным оборудованием, которая составляет 1,2 кВт. Следовательно, за 8 часов работы программиста суммарное энергопотребление за день составит: $P = 1,2 * 8 = 9,6$ кВт/ч.

Таким образом, стоимость машинного времени $Z_{\text{маш}}$, необходимого для разработки приложения составит:

$$Z_{\text{маш}} = P * D_{\text{н}} * C1\text{кВт/ч} = 9,6\text{кВт/ч} * 31 * 6,6 \text{ руб./кВт/ч} = 1964,16 \quad (3.10)$$

Затраты на машинное время учитываются как затраты на электроэнергию. В результате выше произведенных расчетов были получены итоговые затраты на разработку, указанные в таблице 3.4.

Таким образом, цена программного продукта определяется итоговыми затратами и прибылью, которая, составляет 30 процентов (условно) от фонда заработной платы (формула 3.11):

$$\Delta K = 56639,62 + 34100 * 30/100 = 66869,62 \text{ р.} \quad (3.11)$$

Таблица 3.4 – Итоговая смета затрат

№ п/п	Наименование статей расхода	Сумма, руб.
1	Стоимость материалов и покупных изделий	1060

Продолжение таблицы 3.4

2	Основная заработная плата	31000
3	Дополнительная заработная плата	3100
4	Отчисления за социальные нужды	10298,2
5	Амортизация ЭВМ и оборудования	2397,26
6	Накладные расходы	6820
7	Затраты на машинное время (затраты на электроэнергию)	1964,16
	Итого	56639,62

3.4 Оценка экономической эффективности

Для организации расчета трудоемкости обработки информации будут введены два основных показателя: T_0 – это трудозатраты на обработку информации в базовом варианте (чел/час), T_1 – трудозатраты на обработку информации по предлагаемому варианту (чел/час).

Для проектируемого бизнес-процесса следует рассмотреть уже оптимизированные бизнес-процесс, что даст время T_1 (таблица 3.5).

Показатель снижения трудовых затрат (ΔT) рассчитывается по формуле (3.12):

$$\Delta T = T_0 - T_1 = 1586 - 806 = 780 \text{ чел/час.} \quad (3.12)$$

Индекс снижения трудовых затрат (K_T) вычисляется по формуле (3.13):

$$K_T = \Delta T / T_0 = 780 / 1586 = 0,49 \quad (3.13)$$

Коэффициент относительного снижения трудовых затрат вычисляется (K_T) по следующей формуле (3.14):

$$K_T = \Delta T / T_0 * 100\% = 780/1586 * 100\% = 49\% \quad (3.14)$$

На 49% процентов снижаются трудовые затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым.

Таблица 3.5 – Показатели величины трудоемкости обработки информации

№ п/п	Наименование операции	Базовый вариант (T_0)		Проектный вариант (T_j)	
		Минут за сутки	Часов за год	Минут за сутки	Часов за год
1	Учет произведенных транзакций	180	468	120	312
2	Учет реализации товаров и услуг	250	650	130	338
3	Составление отчетной документации	180	468	60	156
	Всего	610	1586	310	806

Расчет затрат на заработную плату операторов $C_{з/пл}$ приведен в таблице 3.6.

Затраты на накладные расходы $C_{нр}$ рассчитываются исходя коэффициента $K_{нр} = 0,6$.

Для базовой: $C_{нр} = 285480 * 0,6 = 171288$ руб./год.

Для предлагаемой: $C_{нр} = 145080 * 0,6 = 87048$ руб./год.

Расчет амортизационных отчислений C_a на используемую технику. Стоимость всех ЭВМ в предприятии примерно одинаковая равная в среднем 50000 рублей, в год 25%. Амортизация за год: $C_a(\text{год}) = (50000 * 25)/100 = 12500$ руб./год.

Таблица 3.6 – Затраты на заработную плату оператора

Должность сотрудника	Базовая			Предлагаемая		
	Трудоемкость (T_0) , час	Тариф, руб/час	Затраты на зарплату, руб	Трудоемкость (T_j) , час	Тариф, руб/час	Затраты на зарплату, руб
IT-специалист ООО «Медиа Победа»	1586	180	285480	806	180	145080
C _{з/пл}			285480	C _{з/пл}		145080

Амортизация за час, исходя из того, что в 2024 году 1972 рабочих часов:
 $C_a(\text{час}) = 12500/1972 = 6,33 \text{ руб./час.}$

Для базовой: $C_a = 2132 * 6,33 = 13495,56 \text{ руб./год.}$

Для предлагаемой: $C_a = 1196 * 6,33 = 7570,7 \text{ руб./год.}$

В таблице 3.7 приведен перечень затрат на материалы и покупные изделия на год.

Затраты на ведение информационной базы $C_{иб}$ отсутствуют как в базовом так и предлагаемом варианте ИС.

На основании таблицы 3.7 получим значение экономии затрат на материалы: $15548 - 14284 = 1264 \text{ руб.}$

Стоимость машинного времени $C_{мв}$ рассчитаем исходя из потребления электроэнергии и количество рабочих дней в году – 247 (D_n).

Складываем мощность энергопотребителей для IT-специалиста ООО «Медиа Победа» из мощности, потребляемой системным блоком компьютера, монитором, и другим периферийным оборудованием, которая составляет 1,2 кВт.

Таблица 3.7 – Затраты на материалы и покупные изделия на год

Расходный материал	Стоимость за единицу	Базовая		Предлагаемая	
		Кол-во	Итого	Кол-во	Итого
Доступ в Internet	873	12	10476	12	10476
Простой карандаш	43	12	516	1	43
Шариковая ручка	59	12	708	4	236
Канцелярский ластик	29	12	348	1	29
Бумага для принтера формат А4	7	500	3500	500	3500
			15548		14284

Следовательно, суммарное энергопотребление за день составит:

$$P = 1,2 * 8 = 9,6 \text{ кВт/ч.}$$

Таким образом, стоимость машинного времени рассчитываем по формуле (3.15):

$$C_{\text{мв}} = P * D_{\text{н}} * C_{1\text{кВт/ч}} \quad (3.15)$$

Для базовой: $C_{\text{мв}} = 9,6 * 247 * 6,6 = 15649,92 \text{ руб./год.}$

Для предлагаемой: $C_{\text{мв}} = 9,6 * 247 * 6,6 = 15649,92 \text{ руб./год.}$

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат вносим в таблицу 3.8.

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат за год по базовому (C_0) и предлагаемому варианту (C_1) используются для нахождения показателя снижения стоимостных затрат за год (ΔC) по формуле (3.16):

$$\Delta C = C_0 - C_1. \quad (3.16)$$

Таблица 3.8 – Показатель стоимостных затрат

Показатель	Базовая(C_0),руб	Предлагаемая(C_1),руб
$C_{з/пл}$ – затраты на заработную плату ИТ-специалиста ООО «Медиа Победа»	285480	145080
$C_{нр}$ – затраты на накладные расходы	171288	87048
C_a – величина амортизационных отчислений на используемую технику	13496	7571
C_m – затраты на материалы и покупные изделия за год	15548	14284
$C_{мв}$ – стоимость машинного времени	15650	15650
ВСЕГО	501462	269633

Таким образом, ΔC получается: $\Delta C = 501462 - 269633 = 231829$ руб.

Рассчитываются также относительный показатель – коэффициент снижения стоимостных затрат за год по формуле (3.17):

$$K_c = \Delta C / C_0 = 231829 / 501462 = 0,46 \quad (3.17)$$

Таким образом, на 46% снижаются стоимостные затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым вариантом.

Срок окупаемости проекта определяется по формуле (3.18):

$$T_{\text{ок}} = \Delta K / \Delta C = 66870 / 231829 = 0,3 \text{ года} \quad (3.18)$$

По проведенным расчетам можно сделать следующий вывод, что проект окупится не более чем через 3,6 месяца, как видно из таблицы 3.9.

Таблица 3.9 – Основные экономические показатели

Наименование показателя	Значение
Коэффициент снижения трудовых затрат	0,48
Коэффициент снижения стоимостных затрат	0,46
Относительная годовая экономия текущих затрат, рублей	231829
Экономия затрат на материалы и покупные изделия, рублей	1264
Срок окупаемости проекта	3,6 месяца

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования было выявлено, что создание мобильного приложения для поиска услуг в сфере красоты и здоровья является актуальной и востребованной задачей. Разработанное приложение предоставляет пользователям удобный и быстрый доступ к информации о салонах красоты, косметических процедурах, массажных салонах и других услугах. Оно обладает удобным интерфейсом, широким функционалом и может быть успешно масштабировано на другие города и страны.

В результате выполнения работы достигнута цель: выполнено проектирование информационного мобильного приложения для поиска услуг в сфере красоты и здоровья.

Решены следующие задачи:

- проведен анализ деятельности ООО «Медиа Победа»;
- выявлены недостатки в существующей практике системы поиска услуги;
- разработана функциональная архитектура мобильного приложения;
- реализованы проектные решения по функциональной архитектуре.

Проектируемое мобильное приложение выполняет следующие задачи:

- регистрация пользователей и администратора;
- заполнение данных об услуге;
- поиск по конкретной услуге.

Исходя из проведенных расчетов, внедрение мобильного приложения приведет к более оперативному поиску услуг в сфере красоты и здоровья.

Рассчитана экономическая эффективность мобильного приложения, срок окупаемости проекта составляет 4 месяца.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агальцов, В. П. Базы данных: учебник: в 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 352 с.: ил. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0377-3. – Текст: электронный. –URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068927>. – Загл. с экрана.
2. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML: учебное пособие для вузов/ Э. Г. Галиаскаров, А.С. Воробьев. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 125с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14903-6. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544559> – Загл. с экрана.
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 513 с – Загл. с экрана.
4. Диаграмма деятельности. Руководство для начинающих. (itonboard.ru) – Текст: электронный[сайт]. – URL:https://itonboard.ru/analysis/664-diagramma_dejatelnosti_rukovodstvo_dlja_nachinajushhih – Загл. с экрана.
5. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 151 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16941-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537385>. – Загл. с экрана.
6. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С. В.Зыков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 285с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-16031-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530294> – Загл. с экрана.

7. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов/ Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 432с. – (Высшее образование). – ISBN978-5-534-07604-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513067> – Загл. с экрана.

8. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебник и практикум для вузов/ А.В. Маркин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 805с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18371-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/534873> – Загл. с экрана.

9. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов/ С. А. Нестеров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 258с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18107-4. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536687> – Загл. с экрана.

10. ООО «МЕДИА ПОБЕДА» – Текст: электронный[сайт]. – URL: <https://checko.ru/company/media-pobeda-1232200020623> – Загл. с экрана.

11. Программирование: математическая логика: учебное пособие для вузов/ М.В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 675 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11009-8. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542164> – Загл. с экрана.

12. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов/ Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 403 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18479-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535113> – Загл. с экрана.

13. Создание проекта | Студия Android | Разработчики Android – Текст: электронный[сайт]. – URL: [https:// developer.android.com/studio/projects/create-project](https://developer.android.com/studio/projects/create-project) – Загл. с экрана.
14. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для вузов/ В. В. Соколова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 160с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16302-5. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537272> – Загл. с экрана.
15. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов/ Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 291 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537149> – Загл. с экрана.
16. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов/ Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 477 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00229-4. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536006> – Загл. с экрана.
17. Изучение языка программирования Kotlin | Разработчики Android – Текст: электронный[сайт]. – URL: [https:// developer.android.com/kotlin/learn](https://developer.android.com/kotlin/learn) – Загл. с экрана.
18. Язык программирования Kotlin (kotlinlang.org) – Текст: электронный[сайт]. – URL: [https:// kotlinlang.org](https://kotlinlang.org) – Загл. с экрана.
19. Android Studio – Википедия (wikipedia.org) – Текст: электронный[сайт]. – URL: [https:// en.wikipedia.org/wiki/Android_Studio](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Studio) – Загл. с экрана.
20. Draw.io – обзор сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/draw-io> – Загл. с экрана.