

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт экономики и управления

Кафедра анализа систем и принятия решений

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД ГЭК

и.о. зав. кафедрой АСиПР

_____ Тарасьев А.А.

«08» июня 2022 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

Современные тенденции развития рынка информационных систем
автозаправочных сервисов

Научный руководитель: Сеницын Евгений Валентинович

Научный руководитель: Тарасьев Александр Александрович

Нормоконтролер: Турыгин Евгений Эдуардович

Студент группы ЭУМ-200001, Махнёв Петр Сергеевич

Екатеринбург
2022

РЕФЕРАТ
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СЕРВИСОВ

ВКР (магистерская диссертация) состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 60 наименований, 1 приложение. Работа включает 15 таблиц и 13 рисунков. Общий объем ВКР (магистерской диссертации) – 108 страниц.

Ключевые слова: информационные системы, проект, бизнес-процесс, сервис.

Цель магистерской работы: анализ тенденций развития информационных систем на рынке автозаправочных сервисов и проектирование новой информационной системы по доставке топлива.

Объектом исследования являются информационная система управлением доставки топлива, а предметом: бизнес-процесс доставки топлива.

Научная новизна исследования состоит в разработке методики внедрения функциональных требований к информационной системе.

Результаты работы: Представлен план по разработке новой ИС по доставке топлива с использованием информационных технологий, разработка которой способно решить ряд проблем существующих ИС.

Проведено планирование проекта разработки и введения в эксплуатацию новой информационной системы, проведен расчет экономической эффективности проекта посредством определения периода окупаемости, составлен план продвижения информационной системы на рынке, проведено управление рисками проекта, а также проведены первые работы для реализации проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА РЫНКЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ	9
1.1 Анализ рынка автозаправочных станций в Российской Федерации	9
1.2 Анализ возможностей рынка	16
1.3 Анализ тенденций развития информационных систем автозаправочных станций и сервисов	20
1.4 Проблемы информационных систем автозаправочных сервисов и тенденции их развития	25
1.5 Обоснование проектных мероприятий	27
1.6 Оценка потенциального объёма рынка.....	33
1.7 Выводы по первой главе.....	33
2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА РЫНКЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СЕРВИСОВ	34
2.1 Жизненный цикл информационной системы.....	34
2.2 Требования к разрабатываемой информационной системы.....	40
2.3 Описание алгоритмов работы разрабатываемой информационной системы	47
2.4 Выводы по второй главе.....	54
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАКАЗА И ДОСТАВКИ ТОПЛИВА	55
3.1 Описание концепции проекта	55
3.2 Минимальный жизнеспособный продукт разрабатываемого сервиса	58
3.3 Модель ТО-ВЕ	61
3.4 Цели и задачи проекта	64
3.5 Участники проекта	64
3.6 Планирование проекта.....	66
3.7 Разработка плана маркетингового продвижения проекта	85

3.8 Юридическое сопровождение проекта	88
3.9 Управление рисками проекта.....	88
3.10 Практическая реализация проекта	97
3.12 Выводы по третьей главе.....	97
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	99
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	102

ВВЕДЕНИЕ

Развитие информационного общества сказывается практически на всех сферах жизни и затрагивает многие отрасли экономики. Помимо традиционно инновационных секторов (ИТ, медицина и т.д.) в последнее время всё большее внимание уделяется развитию различных сервисам, упрощающих решение повседневных задач потребителя.

Благодаря технологическому развитию смартфонов, интернет-технологий в настоящее время для решения различных задач потребитель использует смартфон, телефон в настоящее время может заменить компьютер, фотоаппарат, банковские карты. С помощью различных приложений пользователь может заказать такси, еду из ресторанов, продукты из магазинов, также появились различные онлайн площадки для доставки товаров.

В последнее время всё большую актуальность приобретает, так называемая глобальная цифровизация различных сфер жизни.

Цифровизация различных сфер жизни предполагает то, что для решения определенной задачи человек воспользуется смартфоном или персональным компьютером. Другими словами, с помощью смартфона и мобильного приложения пользователь может заказать еду, товары, продукты, заказать осуществление различных услуг и так далее.

Реализация цифровизация сферы услуг позволяет решить наиболее актуальные проблемы, возникающие в сфере услуг:

- высокая себестоимость различной продукции, связанная с расходами на персонал;
- уменьшение количество потребителей в связи с падением доходов;
- неэффективное отслеживание потребностей и желания пользователей, благодаря Big Data в приложении или на сайте,

можно отслеживать желания потребителей, их предпочтения, выставлять правильные рекомендации.

В работе будет рассмотрен один из вариантов цифровизации такой сферы услуг как автозаправочные станции, и разработанные на его основе мероприятия по разработке и выводу на рынок сервиса по доставке топлива.

Цель магистерской работы: анализ тенденций развития информационных систем на рынке автозаправочных сервисов и проектирование новой информационной системы по доставке топлива.

Для достижения поставленной цели были обозначены следующие задачи:

- провести анализ рынка автозаправочных станций Российской Федерации;
- изучить тенденции развития информационных систем автозаправочных сервисов;
- изучить жизненный цикл информационных систем;
- определить требования и спецификации на создание информационной системы;
- разработать бизнес-процессы информационной системы;
- провести моделирование бизнес-процессов «ТО-ВЕ»;
- осуществить планирование проекта разработки информационной системы;
- рассчитать экономическую эффективность проекта;
- произвести управление рисками проекта;
- разработать план продвижения сервиса;
- осуществить практическую реализацию проекта.

Объектом исследования являются информационная система управлением доставки топлива, а предметом: бизнес-процесс доставки топлива.

Для достижения цели также использовались следующие методы проведения исследований:

- анализ литературы и нормативно-правовых документов по теме исследования

- изучение и обобщение сведений;
- сравнение (явлений и качеств);
- моделирование (получение информации о предмете через созданную модель);
- измерение (получение количественных данных).

Степень разработанности темы:

Проблема, как таковая, рассматривалась многими авторами вплоть до того, что были сформированы стандарты в области разработки информационных систем. Однако данный случай подразумевает разработку довольно инновационной информационной и выявление новой отрасли на рынке. Связано это с тем, что данная информационная система не представлена на рынке в Российской Федерации.

Основные пункты научной/методологической новизны диссертации:

В диссертации был проведен анализ литературы и нормативно справочной документации, по результатам исследования были выявлены проблемы и тренды развития информационных систем на рынке автозаправочных сервисов.

Разработаны требования к информационной системе.

В ходе работы были построены модель исследуемого бизнес-процессов будущей информационной системы.

Практическая значимость исследования:

В ходе создания данного проекта были разработаны основные процессы объекта исследования.

Практическая значимость данного проекта заключается в:

- разработке информационной системы в соответствии с требованиями к системе, предъявляемыми объектом исследования;
- разработка информационной системы, ещё не представленной на рынке, которая позволит решить большинство возникающих проблем у существующих систем.

Эмпирическая база:

При написании магистерской диссертации были приведены результаты собственных исследований, исследования других авторов по теме исследования, статистические материалы, нормативные документы и другие источники.

Структура магистерской диссертации состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованной литературы и приложений к работе.

В первой главе приведены анализ рынка автозаправочных станций, а также информационных систем автозаправочных сервисов.

Во второй главе рассмотрен жизненный цикл информационных систем, определены требования к разрабатываемой информационной системе, а также представлена модель работы разрабатываемой системы.

В третьей главе разработаны основные бизнес-процессы информационной системы, разработаны модели «ТО-ВЕ» соответствующих процессов. Проведено планирование проекта разработки и введения в эксплуатацию новой информационной системы, проведен расчет экономической эффективности проекта посредством определения периода окупаемости, составлен план продвижения информационной системы на рынке, проведено управление рисками проекта, а также проведены первые работы для реализации проекта.

В качестве теоретической базы магистерской работы были использованы работы отечественных авторов, электронные ресурсы.

В процессе выполнения работы был использован инструментарий MS Visio, MS Project, MS Excel, MS Word, MS Power Point.

1 АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА РЫНКЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ

1.1 Анализ рынка автозаправочных станций в Российской Федерации

На данный момент рынок автозаправочных станций (далее АЗС) распределен следующим образом, большая часть АЗС (60%) приходится на независимых владельцев, однако лидерами по объёму продаж остаются крупные нефтяные вертикально-интегрированные компании. Крупные компании не планируют широко расширять сеть своих АЗС путём строительства новых объектов или покупки частных АЗС, данные компании планируют увеличивать прибыль за счет совершенствования имеющихся АЗС.

На сегодняшний день структура рынка автозаправочных станций складывается следующим образом: 60% рынка занимают независимые АЗС или региональные сети, 15% контролирует «Роснефть», 14% «Лукойл», 6% «Газпромнефть», «Татнефть» и «Сургутнефтегаз» занимают оставшиеся 5% рынка[1]. Структура рынка АЗС Российской Федерации представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура рынка АЗС в Российской Федерации [23]

Основными игроками на российском рынке автозаправок являются компании «Роснефть», «Лукойл» и «Газпромнефть». Одна из самых крупных нефтегазовых компаний мира – «Роснефть», владеющая почти тремя тысячами (2897) станций по всей России, не раскрывает своих планов относительно развития своей сети автозаправочных станций. Руководство компании «Лукойла» в ближайшее время не планирует существенного расширения или сокращения сети своих фирменных АЗС, которых в России насчитывается более 2600. Представитель «Газпром нефти», владеющей сетью из более 1210 заправок, не исключает возможности покупки новых объектов, однако отмечает, что в приоритете компании – повышение эффективности уже действующих АЗС.

В то же время розничный рынок России представляет интерес для крупных иностранных игроков. Например, компания Shell, уже открывшая в нашей стране более 210 автозаправок, заявила о своем желании и готовности расширить сеть АЗС. Однако в масштабах страны речь идет только о точечных сделках – приобретении или открытии нескольких автозаправок.

В 2022 году начали происходить значительные изменения на рынке АЗС. Иностранные компании уходят из России и продают свой бизнес, а с ним и автозаправочные станции. Компания Shell продаёт 411 своих АЗС Лукойл, на текущий момент АЗС закрыты, так как происходит оформление необходимых документов.

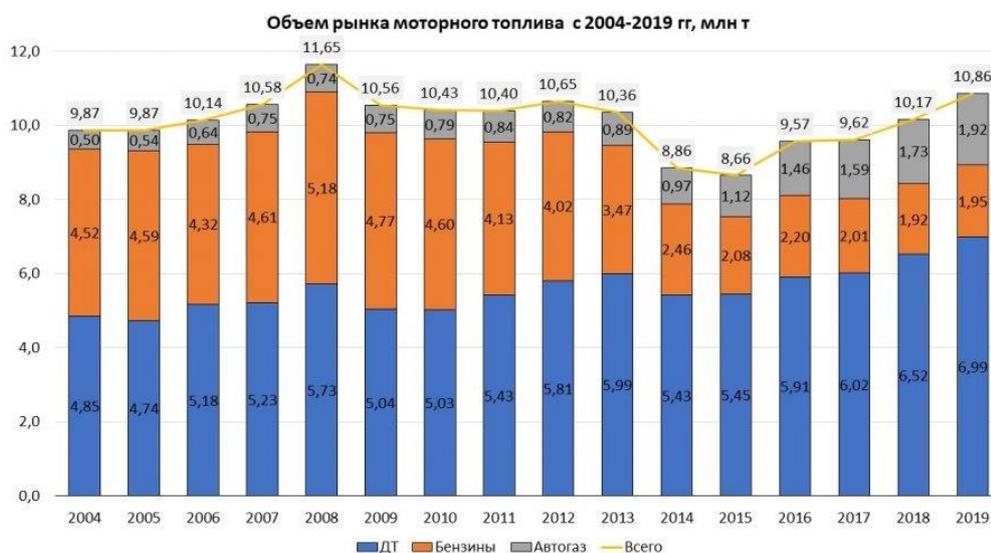


Рисунок 2 – Объём рынка топлива с 2004-2019 гг [34]

Рынок АЗС во многом зависит от реальных доходов населения, если посмотреть на график объёма потребления моторного топлива с 2004 по 2019 года, видно что в 2009 и в 2014 году существенно сократилось потребления, это связано с двумя экономическими кризисами, которые спровоцировали падение доходов населения и подорожание мировых цен на нефть. Спад потребления также прогнозируют в 2022 году из-за начавшегося экономического кризиса, вызванного экономическими санкциями, большой волатильности национальной валюты РФ.

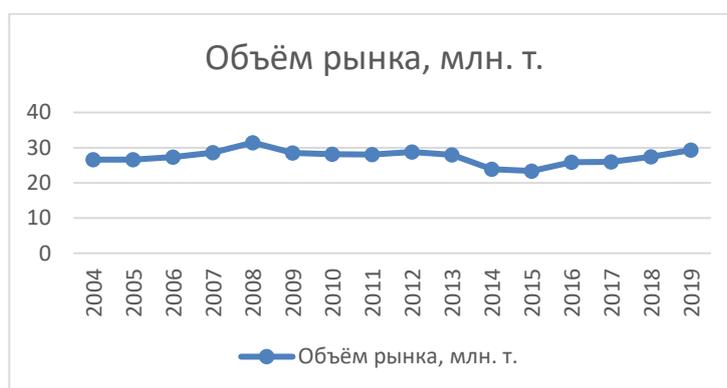


Рисунок 3 – Объём рынка топлива с 2004-2019 гг [19]

Для анализа рынка также необходимо проанализировать уровень автомобилизации в Российской Федерации в диапазоне с 2000 по 2019 год, для того чтобы понять, соотносится ли рост количества автомобилей, с объёмом рынка моторного топлива.

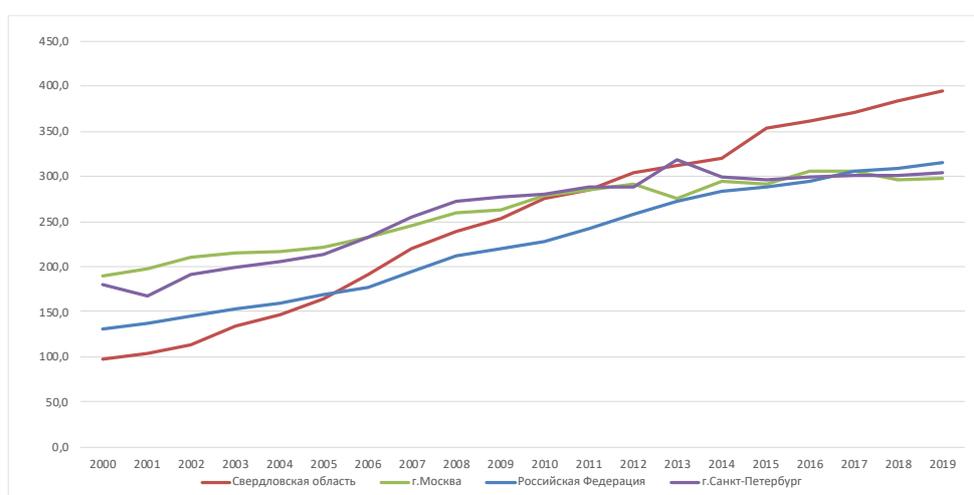


Рисунок 4 – Динамика уровня автомобилизации в России с 2000-2019 гг

[21]

В графике указан уровень автомобилизации, характеризующая количество автомобилей на 1000 человек в данном регионе. Исходя из анализа можно сделать выводы, что общий уровень автомобилизации увеличивается, но в крупных городах происходит стагнация автомобилизации в связи с отказом населения от личных автомобилей. Исходя из анализа графика уровня автомобилизации можно выдвинуть гипотезу, что объём рынка моторного топлива должен увеличиваться пропорционально увеличению уровня автомобилизации, но, если вернуться к графику объёма рынка моторного топлива видно, что объём потребляемого топлива в некоторые моменты проседал, это связано с различными экономическими факторами. Проведем корреляционно-регрессионный анализ между количеством АЗС в регионах России и количеством человек в данном регионе, для того чтобы понять существует ли между ними зависимость и как в будущем может повести себя рынок автозаправочных станций. Для этого возьмем данные Росстата. Проведем корреляционный анализ с помощью инструмента «Анализ данных» в MS Excel. Результат корреляционного анализа представлен на рисунке 5.

	Количество АЗС	Население региона
Количество АЗС	1	
Население региона	0,85404544	1

Рисунок 5 – Корреляционная матрица¹

Корреляция между количеством АЗС в регионе и населением в данном регионе положительна и близка к единице (0,85). Это означает, что степень связи между ними достаточно высока, а следовательно увеличение населения приводит к увеличению АЗС, это связано не только с увеличением автомобилей, но и с тем, что АЗС теперь ориентированы не только на автомобилистов, но и на их пассажиров и предлагая другие продукты или услуги. Проведем

¹ Составлено автором по: [41]

регрессионный анализ, чтобы понять, что будет если в регионе увеличится население, увеличится ли количество.

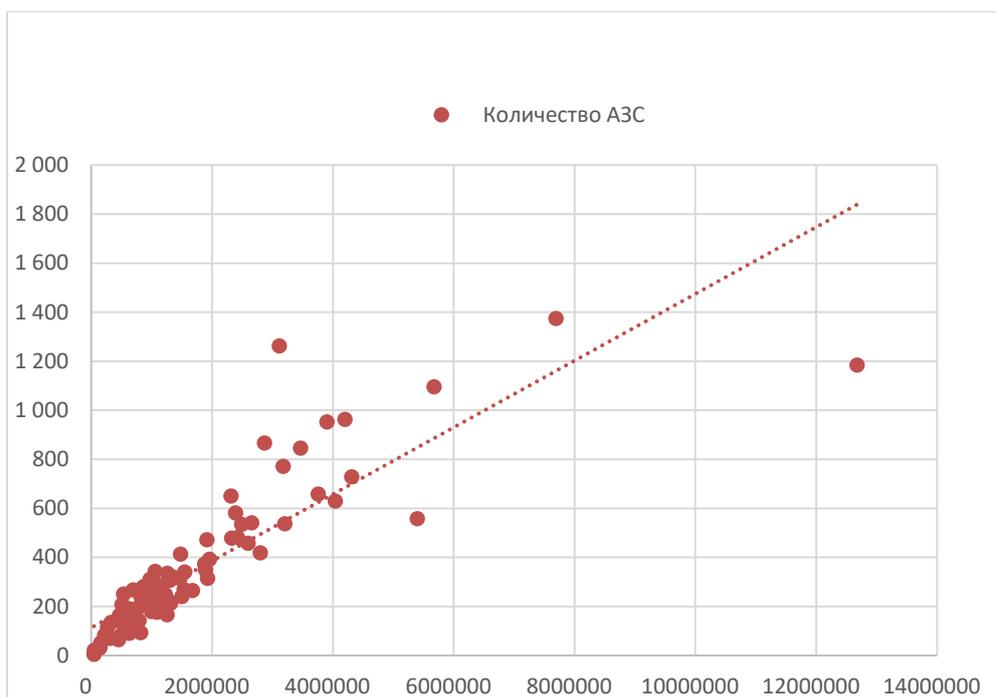
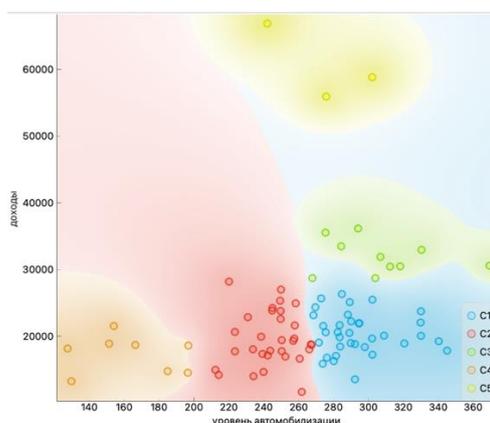


Рисунок 6 – Регрессионный анализ²

По итогу регрессионного анализа можно спрогнозировать, что если в регионе будет увеличиваться населения, а следовательно становится больше АЗС, в данный момент наблюдается появления новых видов АЗС, мобильные, стационарные без персонала и мультizaправки, также набирает тренд развития электрических АЗС. Проведем кластерный анализ и сравним данные за 2013 и 2019 года и сравним им. Кластерный анализ будем проводить средствами Orange 3. Возьмем данные по уровню автомобилизации регионов Российской Федерации и сопоставим их со средним доходом в этих регионах.



² Составлено автором по: [44]

Рисунок 7 – Кластерный анализ рынкам АЗС в 2013 г.³

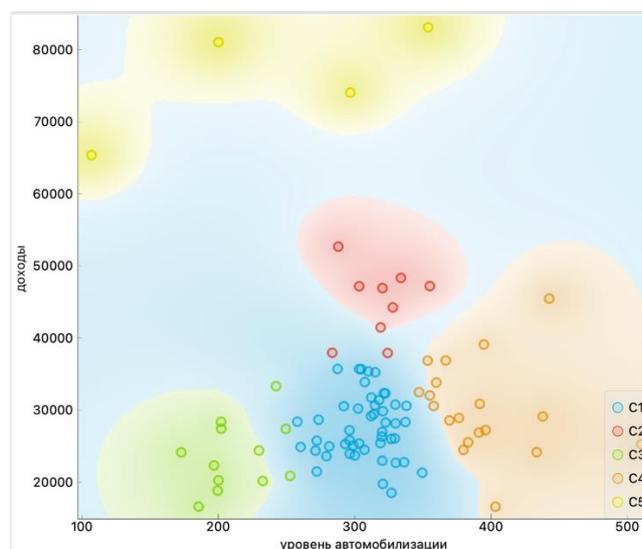


Рисунок 8 – Кластерный анализ рынкам АЗС в 2019 г.⁴

По итогу анализа данных за 2013 год можно выделить следующие кластеры: регионы с невысоким уровнем дохода и автомобилизации, регионы со невысоким уровнем дохода и среднем уровне автомобилизации, регионы с большим количеством автомобилей на 1000 человек, но с невысоким уровнем дохода, регионы со средней автомобилизацией и уровнем дохода и регионы с высоким уровнем дохода и высоким уровнем автомобилизации. Сравнивая данные за 2013 и 2019 год, можно сказать, что уровень большинства регионов увеличился, так же как и количество автомобилей на 1000 человек.

Хотя последние пять лет рынок продаж автомобильного топлива растет у него возникают сложности и особенности в работе. Независимым заправками или региональным сетям приходится сталкиваться с проблемой низкой маржинальностью данного вида деятельности. По мнению экспертов, в настоящее время розничный заправочный бизнес не представляет особого инвестиционного интереса в силу низкой маржинальности. Если раньше даже при низком спросе прибыль независимых АЗС достигала 35%, то сейчас этот показатель упал втрое. При этом затраты на содержание АЗС постоянно

³ Составлено автором по: [32]

⁴ Составлено автором по: [32]

увеличиваются, и не всем предпринимателям удастся обеспечить достаточную рентабельность бизнеса [2].

С резким снижением рентабельности сталкиваются и крупные сетевые игроки. Например, в 2017 году компания «Лукойл» была близка к тому, чтобы продать или закрыть треть своих фирменных автозаправочных станций, однако впоследствии от этого решения отказалась. Как показывает международная практика, розничные продажи топлива не являются главным источником прибыли нефтяных корпораций, основной заработок обеспечивает оптовая торговля, благодаря которой вертикально-интегрированные компании доминируют на рынке и устанавливают свои правила игры.

Что касается независимых игроков, то им приходится приспосабливаться и в буквальном смысле выживать. Одни переходят на работу по франшизе, другие заключают договоры с оптовыми поставщиками, соглашаясь реализовывать топливо за определенную комиссию, третьи работают над усовершенствованием своих заправок, расширяя ассортимент горючего и предоставляя дополнительные услуги и товары. Есть и такие АЗС, которые идут на сознательное нарушение закона и торгуют контрафактными продуктами – таких случаев немало.

Чтобы иметь возможность развивать действительно независимую розницу, нужна государственная защита от действий монополистов и обеспечение равного доступа к нефтепродуктам всем игрокам рынка. С этой целью представители отрасли предлагают развивать биржевую торговлю на внутреннем рынке. Предприниматели жалуются, что отгрузок на бирже очень мало по сравнению с объемами на внебиржевом рынке. Предпринимателям также хотелось бы минимизировать административное вмешательство в ценообразование на рынке нефтепродуктов.

На данный момент существуют две главные проблемы рынка автозаправочных станций:

- Низкая доходность с продаж, к примеру в 2017 году «Лукойл» намеревался продать треть своих заправок, так как

доходность продаж снизилась с 2 000 рублей за 1 тонну топлива в 2016 году до 8 рублей за 1 тонну в 2017;

– Повышение цен на топливо, так в 2018 году цены на бензин выросли в среднем на 11%, а в начале 2019 года цена на топливо выросла на 1,5% из-за повышения ставки налога на добавленную стоимость, повышение цен приводит к снижению трафика покупателей и к уменьшению среднего чека одного потребителя, в связи с этим АЗС вынуждены искать нетопливные источники своего дохода[25].

1.2 Анализ возможностей рынка

В связи с проблемами, возникающими на рынке АЗС компании, предпринимают различные пути развития бизнеса, а именно:

– Организацию нетопливных доходов АЗС;

Будущее всех АЗС – это мультизаправки. Опыт успешных ритейлеров показывает: добиться заметного увеличения рентабельности АЗС позволяют эффективная организация сервиса и расширение услуг. На Западе дополнительный сервис приносит некоторым заправкам до 70% прибыли, в РФ переход к современному формату происходит достаточно медленно, однако изменения есть.

К примеру, до трети прибыли фирменных станций автозаправок Shell в России обеспечивают продажи кофе и услуги кафе. Растет «нетопливная» прибыль и у отечественных компаний, к примеру «Роснефть» смогла за два года увеличить на 21% продажу сопутствующих товаров. Стратегией компании предусмотрен дальнейший рост продаж, в том числе за счет расширения ассортимента. Поддерживает и подтверждает общемировую тенденцию и «Газпромнефть»: по оценкам компании, благодаря развитию розничной торговли на АЗС и появлению дополнительных товаров, помимо прибыли от их

реализации, увеличилась посещаемость заправок, и, как следствие, на 5% выросли продажи нефтепродуктов [3].

- Организация зарядных устройств для электрических автомобилей;

В данный момент крупные сетевые АЗС обращают внимание на новые перспективы автозаправок, которые появились благодаря электромобилям. Зарядка такой машины может проходить в обычном (от 8 часов) или ускоренном режиме (около получаса), и в любом случае требует времени. Владелец авто, скорее всего, с удовольствием проведет это время в уютном кафе или магазине на территории АЗС, а это – дополнительная прибыль. Представители компании Shell считают оправданными затраты на установку зарядок для электрокаров (стоимость устройства может составить от 1 до 3 млн руб.). На данный момент крупные сетевые игроки уже имеют по несколько АЗС, оснащенных специальными установками зарядной станции, и в ближайшем будущем планируют увеличивать их количество.

- Открытие АЗС самообслуживания;

АЗС самообслуживания позволяют значительно снизить затраты топливных компаний на персонал и обслуживание, данные АЗС предполагают, что клиент сам заправляет свой автомобиль, также данный тип АЗС существенно меньше по площади по сравнению со стандартными станциями, что позволит осуществлять строительство в различных местах. Благодаря данному типу АЗС возрастет их пропускная способность, так как потребители будут затрачивать меньше времени на осуществление заправки личного автомобиля

- Мобильные АЗС;

Одним из возможных этапов развития АЗС представляют собой мобильные АЗС. В данный момент основная проблема стационарных АЗС в крупных городах – это малое количество АЗС в центре, что затрудняет заправку автомобилей владельцев, проживающих или работающих в центре крупных городов, к примеру в Москве расположена одна АЗС в пределах Садового кольца и 18 АЗС в пределах третьего-транспортного кольца, а в Екатеринбурге в

пределах улиц Московская, Куйбышева, Восточная, Челюскинцев находится две АЗС, у потребителя возникают проблемы с заправкой, такие как нехватка времени или отсутствие АЗС около дома или работы, что дает сервисам по доставке топлива постепенно развиваться на мировом и российском рынке[3].

Исходя из всего вышеперечисленного можно сказать, что у владельцев автомобилей возникают проблемы с их заправкой на стационарных АЗС и по этому в 2014 году начали появляться первые сервисы по доставке топлива клиенту.

Данные сервисы представляют собой мобильную автозаправочную станцию, осуществляющую заправку автомобиля с помощью специального оборудования, мобильным способом. С помощью данного сервиса можно заказать доставку топлива, выбрать время доставки, вид топлива и его количество. Сервисы относятся к рынку продажи топлива с доставкой по адресу клиента. Сервисы представлены в виде веб-сайта и приложения для мобильных телефонов, также у некоторых сервисов есть возможность сделать заказ с помощью звонка оператору[17].

Одним из основных толчков развития данных сервисов на данный момент может стать пандемия COVID-19, многие потребители хотят уменьшить количество социальных связей, а благодаря тому, что при работе данных сервисов не обязательно участие клиента, потребителю необходимо сделать заказ через приложение или сайт и оставить бензобак своего автомобиля приоткрытым, далее сотрудники мобильных АЗС осуществлять заправку автомобиля клиента.

У данных видов сервисов есть ряд проблем для их развития:

Основной заработок на доставке: Некоторые игроки на рынке доставки топлива закупают его у заправочных станций по себестоимости, и их основной доход – от перепродажи бензина, другие получают только скидку и зарабатывают на доставке, что делает вторую модель низкомаржинальной и трудной для ведения бизнеса. Так закрылось несколько компаний, например, «Purple» – один из первых стартапов, который начал доставлять бензин. Стартап

«Fueltime» покупает бензин дешевле (это возможно благодаря тому, что со-основатель компании – владелец сети АЗС) и к тому же делает небольшую стоимость доставки. Поэтому стоимость бензина и услуги в целом ниже, чем у конкурентов, но она всегда меняется. Пользователь приобретает бензин дешевле, чем купил бы у стационарной заправочной. Такой ход привлекает больше клиентов, так как они экономят и время, и деньги [4].

Угроза пожарной безопасности города: особенно эта проблема волнует власти США, так как некоторые автомобили могут перевозить до 1210 галлонов бензина. Для успешного развития бизнеса машины должны соответствовать существующим нормам перевозки горюче-смазочных материалов, а оборудование должно быть сертифицировано.

Привлечение инвесторов: поскольку это относительно новая ниша, то российские инвесторы не торопятся вкладывать средства, так как боятся потерять средства. В России эта проблема стоит особенно остро, так как зачастую крупные игроки хотят вкладываться в надежные проекты, которые будут сразу же приносить доход. Поэтому данных компаний больше в США, где можно подать заявку в бизнес-акселератор или найти бизнес-ангела. Первые вложения в размере 40 тыс. \$ в мобильную заправочную станцию Fueltime сделал со-основатель, позже пришло одобрение в бизнес-акселератор, который выделил еще 130 тыс. \$ За 2,5 месяца с момента запуска проект принес выручку в размере 15 тыс. \$ Это доказывает его работоспособность, поэтому планируется привлекать инвестиции «Seed Round» – первого значительного раунда венчурного финансирования для компании [8].

Законодательные ограничения: услуги по доставке топлива сталкиваются с юридическими проблемами во всем мире. Основная причина заключается в отсутствии юридического урегулирования многих вопросов. Например, Fueltime потратил существенную долю инвестиционных денег на оформление разрешительных документов, что осложнялось различиями законодательной базы в каждом штате. Необходимо заранее обратиться к юристу и рассмотреть все тонкости, а также изучить опыт конкурентов (в том числе неудачный) [5].

1.3 Анализ тенденций развития информационных систем автозаправочных станций и сервисов

Для того чтобы понять как в современном мире развиваются информационные системы для взаимодействия с клиентом для заправки автомобиля стоит обратиться к истории появления первых АЗС и проанализировать этапы их развития. Сегодня автозаправочные станции представляют собой многофункциональные комплексы, где высокие технологии сочетаются с новейшими представлениями о сервисе. Здесь в любое время суток можно не только заправить автомобиль, но и выпить кофе, поесть, а также приобрести необходимые сопутствующие товары в дорогу. Сегодня также АЗС развились настолько, что можно заправить свой автомобиль без общения с работниками АЗС, но даже не выходя из автомобиля. Компаниям необходимо удерживать потребителя и привлекать новых клиентов, для этого они разрабатывают и развивают различные информационные системы взаимодействия с покупателем. Но так было не всегда. Еще в середине прошлого века, когда автозаправки только начали становиться массовым явлением, ни о каких сетевых АЗС не было и речи. Чаще всего это были одинокие колонки с подключенным шлангом.

Официально первой газобензиновой станцией принято считать аптеку в Германии, в городе Вислох. Именно там в августе 1888 года Берта Бенц, жена изобретателя первого автомобиля Карла Бенца, наполнила бак автомобиля топливом и совершила путешествие между двумя немецкими городами, преодолев расстояние в 106 км. В честь этого события в 2008 году возле аптеки был установлен памятник Берте Бенц.

Топливом тогда служил бытовой растворитель лигроин, который продавался в аптеках в небольших бутылочках.

Однако история развития АЗС в качестве специализированных торговых точек началась с 1907 года, когда в Сиэтле была открыта первая отдельно

стоящая автозаправочная станция, принадлежащая компании Standard Oil of California (ныне – ChevronTexaco). Заправки представляли собой одну-две цистерны, стоящие на подпорках, из которых бензин шел самотеком по шлангам и поступал напрямую в баки автомобилей.

Но вскоре владельцы АЗС поняли, что для дальнейшего успешного развития бизнеса без стандартизации и маркетинга им не обойтись. Поэтому уже с начала двадцатых годов облик заправок начал меняться. На АЗС активно стали внедрять единые корпоративные стандарты оформления станций. Заправки оснащались крупными вывесками, комнатами отдыха, навесами и мощными подъездными путями. Деньги делались не только на продаже бензина, но и на продаже покрышек, аккумуляторов и запчастей.

В это же время с внедрением конвейера на заводах Генри Форда автомобиль в Америке становится массовым средством передвижения, число автозаправок начинает стремительно расти. Тогда же появляются механические дозирующие колонки, а спустя 10 лет – колонки с электрическими дозаторами.

В Германии в эти же годы широкое распространение получают бензоколонки. Их устанавливали прямо на тротуаре. Работали они с помощью насоса. В народе такие АЗС прозвали «железными девами» – за внешнее сходство с одним из страшнейших орудий для пыток.

Тем не менее широкое распространение АЗС с целым комплексом сопутствующих услуг в США и Европе получили только в 1940–1950 годах. Стали строиться автозаправочные станции, в которых, помимо топлива, можно было приобрести сопутствующие товары и запчасти, подкачать шины, купить продукты питания, напитки, также появились кафе и туалеты.

В России первые автозаправочные станции появились в 1911 году. В крупных городах работало около 440 механических колонок, которые были созданы после подписания договора между «Императорским автомобильным обществом» и товариществом «Бр. Нобель».

Развитие сети АЗС напрямую связано с развитием транспорта. В довоенные годы в СССР автомобилей было не так много, и, как правило, они

принадлежали государству. Однако активно развиваться автозаправочные станции начали только после Великой Отечественной войны, когда частный автопарк значительно увеличился за счет трофейных машин, а после – благодаря становлению отечественного автопрома: выпуска «Победы», «Волги», «Москвича». Несмотря на то, что сеть АЗС была слабо развитой, она вполне удовлетворяла спрос немногочисленного парка советских автомобилей.

В 60-х годах отечественная нефтеперерабатывающая промышленность выпускала бензины с октановыми числами 66, 72 и 76, а также дизельное топливо. Топливо-раздаточные колонки на АЗС были в основном советского производства, небольшое количество импортировали из братской Чехословакии. Наличного расчета на АЗС в СССР не было – топливо отпускалось только по специальным талонам: отдельно для государственного и частного транспорта. Частники покупали талоны в магазинах, а госпредприятия получали их по разнарядке.

Настоящий же заправочный бум в СССР начался после выпуска народного автомобиля «Жигули», который заправляли бензином АИ-92. Уже к середине 1970-х годов на большинстве АЗС стал появляться широкий ассортимент топлива. На заправках отпускали даже 95-й бензин. Как правило, на нем ездили «иномарки».

Перед Олимпиадой-80 многие автозаправочные станции в крупных городах уже представляли собой автозаправки, похожие на современные АЗС, оснащенные кафе и магазинами. Тогда на некоторых заправках можно было рассчитаться за наличные деньги. Полностью же талоны отменили только во времена «перестройки».

В начале 90-х появляются первые частные заправки, которые часто строили без проектной документации, соблюдения требований по архитектуре и дизайну. Заправки возникали стихийно и также быстро закрывались из-за отсутствия клиентов.

В конце нулевых ускоренными темпами начали развиваться крупные сети АЗС. Для удержания клиентов множество компаний используют различные

программы лояльности. Существует как минимум две разновидности программ лояльности: накопления бонусов за покупки, которыми потом можно оплачивать будущие покупки, второй же вариант программы лояльности – это получение определенного процента скидки после покупки товаров или услуг на определённую сумму.

Изначально при появлении первых программ лояльности у компаний не было информационных систем (далее – ИС) направленных на взаимодействия с пользователем. У них были только системы для внутреннего использования, в которых происходила регистрация пользователя, накопления баллов или сумм покупок и их списание. Пользователь взаимодействовал только, когда давал свою карту лояльности на АЗС, либо у некоторых компаний было настроено взаимодействие с помощью сообщений на мобильный телефон клиента.

Постепенно с развитием технологий и развитием смартфоном и «буму» мобильных приложений в первой половине десятых годов двадцать первого века. У сетевых АЗС появляются приложения программ лояльности в мобильных системах. На текущем этапе развития мобильное приложение служит лишь красивой витриной для взаимодействия с программой лояльности АЗС, в нём становятся доступны следующие функции: просмотр накопленных баллов или процента скидки, просмотр последних операций, карта АЗС, также на этом этапе развития в приложении доступны сами карты лояльности для накопления или списания, формируется либо специальный QR-код или штрих код, который сканирует работник заправки. Стоит также отметить, что на данном этапе развития формируется приложения агрегаторы карт лояльности. Их суть добавление и использования карт лояльности в одном месте. Пользователь добавляет карты различных магазинов и может использовать их. Данные приложения сталкивались с рядом ограничений, некоторые компании для развития своих приложений не давали возможности накопления и списания баллов через сторонние приложения. Карту можно просто добавить в приложении, но она не была доступна для использования.

Третьим этапом развития являлся добавления различных функций, сервисов в свои приложения. Этот этап можно связать с этапом развития нетопливных доходов АЗС. Для получения дополнительных доходов компании развивали сеть кафе на своих заправках, так некоторые компании хотят в будущем добиться следующего соотношения доходов на АЗС: 60% приносят нетопливные доходы, 40% доходы от продажи топлива. Если говорить про развития приложений, то на этом этапе в приложения добавляются различные партнерские или собственные сервисы, к примеру в приложении «Газпромнефти» появляются сервисы, работающие по ИС вебвью (внутри приложения открывается web-страницы различных сервисов) например: оформления ОСАГО, автосервис, эвакуатор, штрафы ПДД.

Четвертым и последним этапом на текущий момент развития ИС сервисов АЗС стало развития собственных приложений для заправки автомобилей и создания приложений агрегаторов. Данный этап развития связан в большей степени с пандемией COVID-19, которая происходила с 2019–2022 в год, данные сервисы создавались в тренде развития «бесконтактных» сервисов, для снижения живых связей с людьми. Основная суть двух вариантов ИС заключается в том, что пользователь приезжая на заправку открывает приложение. Далее в нём выбирает заправочную колонку на которой заправляет, вид топлива, его количество и производит оплату внутри приложения. Все это позволяет пользователю сэкономить своё время и как уже говорилось выше – минимизировать контакты. Отличие сервисов агрегаторов в том, что через них можно заправиться в различных сетях АЗС, так как они интегрируются в ИС сетей АЗС. На текущий момент самые популярные компании, которые используют такие информационные системы – это Газпромнефть, Лукойл, Яндекс.Заправки, Тинькофф.Топливо.

1.4 Проблемы информационных систем автозаправочных сервисов и тенденции их развития

Проанализировав текущие информационные системы на рынке АЗС, можно выявить их ряд проблем и недостатков на сегодняшний день:

- Информационные системы компаний агрегаторов не работают на всех АЗС. Это вызвано тем, что ряд компаний развивают свои информационные системы заправки через приложение. У пользователей появляются следующие проблемы: в агрегаторе представлены непопулярные сети АЗС (как правило у них нет средств и возможности на разработку аналогичной системы) к таким сетям меньше доверия со стороны пользователей, их меньше представлены на рынке, также пользователю необходимо использовать несколько приложений, в зависимости от местоположения, где он находится.
- Текущие информационные системы не могут решить одну из самых главных проблем для ряда пользователей, временные затраты на заправку автомобиля, пользователь в любом случае должен доехать до заправки, потратив своё время, только потом воспользоваться приложением для заправки своего автомобиля.
- Данные информационные системы не могут помочь решить одну из самых главных проблем АЗС, они направлены на бесконтактность заправки и потребителя, чтобы он как можно быстрее заправил свой автомобиль и уехал. В этот момент наступает противоречие, так как многие АЗС сейчас наоборот направлены на получение большего дохода от продажи сопутствующих товаров и услуг, а данные информационные системы направлены на сокращение времени пребывания пользователя на заправке.

Исходя из выявленных проблем можно выявить следующие тенденции для их развития на рынке, а также возможные варианты развития:

- Внедрение существующих информационных систем в компании, занимающиеся доставкой, каршеринговых компаний, строительных фирм. Этим компаниям всегда необходимо заправка большого парка автомобилей. Благодаря внедрения такой информационной системы строительные компании, например могут вести строгий контроль за заправкой своих автомобилей, снизив риск воровства или махинаций с заправкой автомобилей водителями. Каршеринговые компании могут интегрировать информационную систему в свои приложения, что позволит пользователям сервиса быстро заправлять арендованные автомобили.
- Возможной тенденцией для развития таких систем будет добавление туда новых функций или возможной, к примеру опираясь на зарубежный опыт развития АЗС, то стоит отметить, что там АЗС является небольшим магазином, кафе и аптекой одновременно. Проанализировав такой вариант развития, провести анализ возможных рисков возможно внедрить в текущие ИС функции заказа еды, лекарств, продуктов. Данный тренд может решить проблему недополученных нетопливных доходов из-за использования данных информационных систем;
- Развитие ИС заправки автомобиля в систему по доставке и удаленной заправки. Данное решение позволит пользователям экономить время на заправке своих автомобилей, компаниям данное решение позволит сократить затраты на обслуживания АЗС, затраты на персонал, большие капитальные затраты на проектирования и строительство заправочных станций, так как некоторый объём продаж можно будет осуществлять путём продаж через сервис доставки топлива. Для осуществления данной возможности

необходимо будет закупка автомобилей и оборудования для доставки топлива.

1.5 Обоснование проектных мероприятий

Проведя анализ возможных сценариев развития рынка автозаправочных станций, а также анализ тенденций развития информационных систем автозаправочных сервисов было принято решение о разработке проекта информационной системы по доставке и заправке автомобильным топливом. Данный сервис покрывает основные направления развития рынка и информационных систем, также учитывая, что в 10-х годах двадцать первого века различные сервисы для упрощения жизни потребителя набрали огромную популярность. Появились сервисы для быстрого заказа такси через приложение в телефоне, яркими примерами являются: Uber, Lyft, Gett, Whelly, ЯндексТакси. Появились различные сервисы по доставке еды из ресторанов или доставки так называемого правильного питания, доставки еды из продуктовых магазинов, открылись крупные площадки по доставке товаров из различных магазинов: Ozon, ЯндексМаркет, Wildberries также одним из трендом в настоящее время является экономия времени, современный человек, не желает затрачивать свое время на еженедельные рутинные занятия, как поход в супермаркеты, торговые центры и так далее.

Для дальнейшего описания планирования проекта и его внутренней среды необходим изучить влияние внешних факторов на проект, для данного анализа внешней среды будет использован PEST-анализ (таблица 1).

Таблица 1 – PEST-анализ сервиса по доставке топлива⁵

Факторы	Описание	Действия	Влияние на проект
Политические			
Государственная политика поддержки нефтегазовой отрасли	Крупные нефтяные компании являются государственными	Заключение контрактов с надежными поставщиками	Низкое
Государственный контроль за деятельностью отрасли	Государственные органы следят за деятельностью компаний в данной сфере	Получение всех необходимых разрешений на осуществление деятельности	Среднее
Международные соглашения об ограничении добычи нефтепродуктов	Из-за падение мировых цен на нефть государства сокращают добычу нефтепродуктов	Цены на бензин в России слабо зависят от стоимости нефти на мировом рынке	Низкое
Экономические			
Инфляция			Низкое
Колебания курса валюты	Из-за экономического кризиса курс доллара по отношению к рублю вырос до 70 долларов	Отказ от найма зарубежных специалистов, закупка отечественного оборудования	Низкое
Налоги и акцизы	В Российской Федерации высокие налоги и акцизы на топливо	Из различных акцизов влияет только затраты на хранение топлива, в сравнении с стационарными АЗС экономия на затратах связанными с содержанием АЗС	Низкое
Монополия крупных нефтяных компаний на российском рынке	Крупные нефтяные компании регулируют ценообразования на рынке	Заключение долгосрочных контрактов на поставку ГСМ у поставщика	Среднее
Социальные			
Популярность мобильных приложений у населения	Большое количество населения России пользуются мобильными приложениями	Разработка приложения для сервиса по доставке топлива	Высокое

⁵ Составлено автором по: [53]

Продолжение таблицы 1 – PEST-анализ сервиса по доставке топлива

Факторы	Описание	Действия	Влияние на проект
Тренд в получение образования в IT сфере	Много специальностей в ВУЗах связанных с IT-технологиями	Найм студентов старших курсов или выпускников для разработки приложения	Среднее
Падение доходов населения и высокий уровень безработицы	Из-за пандемии коронавируса и введённых ограничительных мер доходы населения упали, вырос уровень безработицы	Из-за падения доходов часть потенциальных потребителей могут отказаться в передвижение на личном автотранспорте, продумать варианты выхода на рынок, возможно отложить вывод продукта на рынок	Высокое
Развитие рынка фриланс услуг в России	Много российских фриланс площадок и российских фрилансеров	Поиск команды проекта на фриланс биржах	Среднее
Технологические			
Развития IT-технологий в России	IT-технологии очень хорошо развиты в России, ввиду этого очень много качественных специалистов в данной сфере	Найм российских разработчиков для разработки ПО	Среднее
Современное оборудование АЗС	Современное АЗС оборудование позволяет качественно и безопасно оформить мобильные АЗС	Разработка сервиса по мобильной доставке топлива	Высокое
Тренды развития в цифровизации всех сфер деятельности	Разработка приложений для всех сфер деятельности	Разработка приложения и сервиса для мобильной заправки автомобилей	Среднее

По итогам PEST анализа нужно отметить, что наибольшее влияние на внешнюю среду проекта оказывает пандемия COVID-19 инфекции и экономический кризис, также возможно вмешательство государство во время работы сервиса.

Для того чтобы понять, актуальность проекта в данный момент времени будут использованы следующие методы, а именно:

- Поиск и исследование аналогов на зарубежных рынках;

- Исследование аналогов с похожей концепцией, но в других областях деятельности.

Для начала был произведен поиск аналогов сервиса на зарубежных рынках, будут произведены выводы на основе охвата сервиса на количества пользователей и географии распространения:

- Booster: компания доставляет бензин и дизельное топливо. Пользователи могут заказать услугу, указать место парковки и открыть бензобак, при этом двери автомобиля останутся запертыми. После заправки покупатель получает квитанцию через мобильное приложение. Booster закупает топливо оптом и предоставляет услуги только корпоративным кампусам и автопаркам. Компания предоставляет такие дополнительные услуги, как чистка шин и мытье окон, год основания 2014, охват: Сан-Франциско, Лос-Анжелес, Оринж, Даллас, Форт-Уэрт (США), объем инвестиций: 89 млн \$;
- Yoshi: Платформа позволяет пользователям заказывать топливо по требованию или получать услугу на регулярной основе. Доставка топлива стоит 7 \$ плюс стоимость на бензин по рынку. Компания предлагает абонемент в размере 21 \$ в месяц, который включает бесплатные еженедельные доставки. Дополнительные услуги: мойка автомобилей, замена масла и многое другое, год основания 2015, охватывает 20 городов в США, объем инвестиций – 16 млн \$;
- Filld: приложение для заказа топлива по требованию. Пользователь размещает запрос, и высококвалифицированный водитель поставляет топливом. Клиент оплачивает только стоимость бензина (среднюю для выбранной местности) и небольшую плату за доставку, год основания 2015, сервис работает в Пало-Альто, объем инвестиций составил 29 млн \$;
- Fueltime: Мобильная заправочная станция Fueltime доставляет бензин компаниям и их сотрудникам. Чтобы сэкономить время на

заправке, достаточно оформить заказ и оставить лючок топливного бака открытым. Пока пользователь занят делами, сотрудник Fueltime наполняет бензобак и оказывает дополнительные услуги: подкачивает шины, протирает стекло и зеркала. Сейчас стартап работает в сегменте B2B, но в будущем возобновит работу в B2C, год основания 2017, расположен в Сан-Хосе, объём инвестиций составил 170 тысяч долларов [6].

Исходя из анализа аналогов сервисов на зарубежных рынках можно сказать, что данные сервиса пользуются популярностью в различных городах и штатах США, это может быть обусловлено особенностью строения городов в США – субурбия, а именно малоэтажная застройка и отсутствие её компактности, также стоит отметить, что благодаря качественному проработанному дизайну приложений у сервисов постоянно большое количество посетителей[18].

Далее было принято решение о поиске сервисов с аналогичной концепцией, но в других сферах.

Такими примерами могут послужить различные сервисы по доставке товаров, например Amazon, Ozon также схожим по концепции к сервису являются ЯндексЗаправки, они позволяют пользователю оформить заправку своего автомобиля на АЗС, не выходя из автомобиля.

- Ozon: в 2019 году количество заказов составило 32,3 миллиона, в 2,1 раза больше, чем в предыдущем году, оборот компании в 2019 году вырос на 93% и составил 80,7 млрд. рублей;
- Amazon: Продажи Amazon – это почти половина e-commerce-рынка в США. Компания растёт на 20–30% год от года при продажах более \$200 млрд в год, также благодаря подписки AmazonPrime пользователи сервиса получают свои заказы через один или два дня после оплаты заказа, также доставка товаров может происходить без участия потребителя;

— ЯндексЗаправки: сервис открылся в 2019 году и позволяет автомобилистам заправлять свой автомобиль с помощью мобильного приложения, не выходя из автомобиля, сервис набирает свою популярность

Также для подтверждения жизнеспособности идеи было принято решение об анализе частоте поисковых запросов в двух популярных поисковых системах, а именно Yandex и Google.

Для анализа частоты поисковых запросов на русском языке будет использован сервис Яндекс.Wordstat, который показывает частоту запросов в Yandex, ниже представлены результаты анализа частоты поисковых запросов в месяц:

- Мобильная заправка – 3,1 тысяч;
- Топливо доставка – 5,44 тысяч;
- Доставка бензина – 3,58 тысяч;
- Доставка бензина + до машины – 771;
- Топливо бензин – 46 тысяч;
- Онлайн заправка – 2,8 тысяч;
- АЗС – 446 тысяч;
- Заправка бензин – 40 тысяч.

Для анализа частоты запросов на английском языке будет использован сервис GoogleTrends, который показывает уровень популярности данного запроса за последний месяц в Google:

- Mobile gas station – от 53 до 100;
- gasoline delivery – от 43 до 89;
- gas station – от 63 до 100;
- gasoline filling от 57 до 100;

Учитывая данные анализа поисковых запросов на в различных поисковых системах, можно сделать вывод, что концепция данных видов сервисов пользуется популярностью в интернете.

1.6 Оценка потенциального объёма рынка

Необходимо понимать потенциальный объём рынка, на котором будет представлен проект, для этого будет использоваться методика расчета по показателям TAM, SAM, SOM.

TAM (Total Addressable Market) – общий объём целевого рынка. TAM (общий объём целевого рынка). По данным Росстата на конец 2019 года в Российской Федерации насчитывается 52,4 миллиона легковых автомобилей, также в среднем каждый автомобиль заправляют раз в неделю, стоимость одной заправки 990 рублей TAM равен 2,7 триллионов рублей.

SAM (Served/Serviceable Available Market) – доступный объём рынка. SAM (доступный объём рынка).

Так как сервис рассчитан на города с населением более миллиона человек, то уменьшим количество автомобилистов с 52,4 млн. до 4,036 млн. Также компании, которые осуществляют услуги по мобильной доставке топлива, составляют 30%, SAM равен 62 млрд. руб.

SOM (Serviceable & Obtainable Market) – реально достижимый объём рынка. SOM. Планируется что сервис будет начать работу в городе Екатеринбурге, следовательно количество автомобилистов сократится с 4, 036 млн. до 446 500 человек, что составляет 9,04 % от количества автомобилистов в городах с населением больше миллиона человек, исходя из анализа целевой аудитории и анализе статистики населения города Екатеринбурга, таким образом объём рынка сократиться до 5,1%, так как основной целевой аудиторией являются автомобилисты в возрасте от 30 до 50 лет, что составляет 56% от общего населения, таким образом SOM равен 225 млн. рублей.

1.7 Выводы по первой главе

В первом разделе был произведен анализ рынка АЗС Российской Федерации, были выявлены основные проблемы и тенденции его развития. Проведен анализ трендов развития информационных систем на рынке АЗС. Было принято решение о разработке новой информационной системы, позволяющей осуществлять доставку топлива до автомобиля клиента.

2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА РЫНКЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СЕРВИСОВ

2.1 Жизненный цикл информационной системы

Предпроектное обследование:

- Сбор материалов для проектирования; при этом выделяют формулировку требований, изучение объекта, даются предварительные выводы предпроектного варианта ИС.
- Анализ материалов и разработка документации; обязательно даётся технико-экономическое обоснование с техническим заданием на проектирование ИС.

Проектирование:

- Выбор проектных решений по аспектам разработки ИС;
- Описание реальных компонент ИС;
- Оформление и утверждение технического проекта.
- Детальное проектирование:
- Выбор или разработка математических методов или алгоритмов программ;
- Корректировка структур БД;
- Создание документации на доставку и установку программных продуктов;
- Выбор комплекса технических средств с документацией на её установку;
- Разработка техно-рабочего проекта ИС (ТРП).

Разработка методологии реализации функций управления с помощью ИС и описанием регламента действий аппарата управления. Разработка ИС:

- Получение и установка технических и программных средств;
- Тестирование и доводка программного комплекса;
- Разработка инструкций по эксплуатации программно-технических

- средств.

Ввод ИС в эксплуатацию:

- Ввод технических средств;
- Ввод программных средств;
- Обучение и сертификация персонала;
- Опытная эксплуатация;
- Сдача и подписание актов приёмки-сдачи работ.

Эксплуатация ИС:

- Повседневная эксплуатация;
- Общее сопровождение всего проекта.

ЖЦ образуется в соответствии с принципом нисходящего проектирования и, как правило, носит итерационный характер: реализованные этапы, начиная с самых ранних, циклически повторяются в соответствии с изменениями требований и внешних условий, введением ограничений и т.п. На каждом этапе ЖЦ порождается определённый набор документов и технических решений; при этом для каждого этапа исходными являются документы и решения, полученные на предыдущем этапе. Каждый этап завершается верификацией порождённых документов и решений с целью проверки их соответствия исходным [45].

Основным нормативным документом, регламентирующим ЖЦ ПО, является международный стандарт ISO/IEC 12207 (ISO - International Organization of Standardization - Международная организация по стандартизации, IEC - International Electrotechnical Commission - Международная комиссия по электротехнике). Он определяет структуру ЖЦ, содержащую процессы, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания ПО.

Структура ЖЦ ПО по стандарту ISO/IEC 12207 базируется на трёх группах процессов:

- основные процессы ЖЦ ПО (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение);

- вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит, решение проблем);
- организационные процессы (управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого ЖЦ, обучение).

Разработка включает в себя все работы по созданию ПО и его компонент в соответствии с заданными требованиями. Сюда включается оформление проектной и эксплуатационной документации, подготовка материалов, необходимых для проверки работоспособности и соответствующего качества программных продуктов, материалов, необходимых для организации обучения персонала и т.д. Разработка ПО включает в себя, как правило, анализ, проектирование и реализацию (программирование).

Эксплуатация включает в себя работы по внедрению компонентов ПО в эксплуатацию. В этот процесс входит конфигурирование базы данных и рабочих мест пользователей, обеспечение эксплуатационной документацией, проведение обучения персонала и т.д., и непосредственно эксплуатацию, в том числе локализацию проблем и устранение причин их возникновения, модификацию ПО в рамках установленного регламента, подготовку предложений по совершенствованию, развитию и модернизации системы.

Управление проектом связано с вопросами планирования и организации работ, создания коллективов разработчиков и контроля за сроками и качеством выполняемых работ. Техническое и организационное обеспечение проекта включает выбор методов и инструментальных средств для реализации проекта, определение методов описания промежуточных состояний разработки, разработку методов и средств испытаний ПО, обучение персонала и т.п. Обеспечение качества проекта связано с проблемами верификации, проверки и тестирования ПО [25].

Верификация – это процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого этапа.

Проверка позволяет оценить соответствие параметров разработки с исходными требованиями. Проверка частично совпадает с тестированием, которое связано с идентификацией различий между действительными и ожидаемыми результатами и оценкой соответствия характеристик ПО исходным требованиям. В процессе реализации проекта важное место занимают вопросы идентификации, описания и контроля конфигурации отдельных компонентов и всей системы в целом.

Управление конфигурацией является одним из вспомогательных процессов, поддерживающих основные процессы жизненного цикла ПО, прежде всего, процессы разработки и сопровождения ПО. При создании проектов сложных ИС, состоящих из многих компонентов, каждый из которых может иметь разновидности или версии, возникает проблема учёта их связей и функций, создания унифицированной структуры и обеспечения развития всей системы. Управление конфигурацией позволяет организовать, систематически учитывать и контролировать внесение изменений в ПО на всех стадиях ЖЦ. Общие принципы и рекомендации конфигурационного учёта, планирования и управления конфигурациями ПО отражены в проекте стандарта ISO 12207-2.

Каждый процесс характеризуется определёнными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными на предыдущем этапе, и результатами [18]. Результатами анализа, в частности, являются функциональные модели, информационные модели и соответствующие им диаграммы. ЖЦ ПО носит итерационный характер: результаты очередного этапа часто вызывают изменения в проектных решениях, выработанных на более ранних этапах.

Жизненный цикл информационной системы необходим для того, чтобы сохранить системную целостность. Само понятие жизненного цикла предполагает развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготавливаемых объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения информационной системы [5].

Жизненный цикл характеризуется применяемой моделью, содержанием процессов и работ. Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 разделяю три модели жизненного цикла информационной системы:

Каскадная модель. Линейная последовательность этапов работ и стадий. Имеется возможность возврата к предыдущим стадиям и проведение повторных работ. Эффективна для т.н. «одноразовых» проектов, когда не подразумевается дальнейшее совершенствование системы.

Инкрементная модель. По сути является моделью с запланированным улучшением. Может реализовывать разработку последовательности уточняющих друг друга конструкций. Этот механизм заключается в том, что в каждую последующую конструкцию добавляются дополнительные требования вплоть до окончания создания системы [17]. При разработке каждой конструкции работы и процессы выполняются последовательно или частично параллельно с перекрытием, т.е. возможен вариант, когда процессы в последовательных конструкциях выполняются параллельно. Например, процессы поставки и заказа ресурсов выполняются параллельно с процессами разработки.

Эволюционная модель. Также разрабатывается в виде отдельных конструкций, но от инкрементной модели отличие в том, что требования могут быть не полностью осознаны и определены. В данной модели требования устанавливаются частично, и с каждой последующей конструкцией уточняются. Задачи и процессы разработки выполняются последовательно или параллельно с перекрытием. В остальном эволюционная модель схожа с инкрементной.

На основе перечисленных классических моделей возникли еще несколько моделей таких, как спиральная, итерационная, V-образная и т.д. Для большей информативности рассмотрим и несколько из них.

Спиральная модель основана на полном совершенствовании системы после каждого витка повторяющихся этапов разработки. Особенность такой модели в том, что отсутствует этап сопровождения как таковой, а вместо этого заключается в повторении витка с начала разработки и до эксплуатации с учетом

новых требований. Итерационная модель (рисунок 8) является продолжением от каскадной и спиральной модели. Суть заключается в параллельном выполнении работ с анализом результатов и корректировки предыдущих этапов в соответствии с анализом.

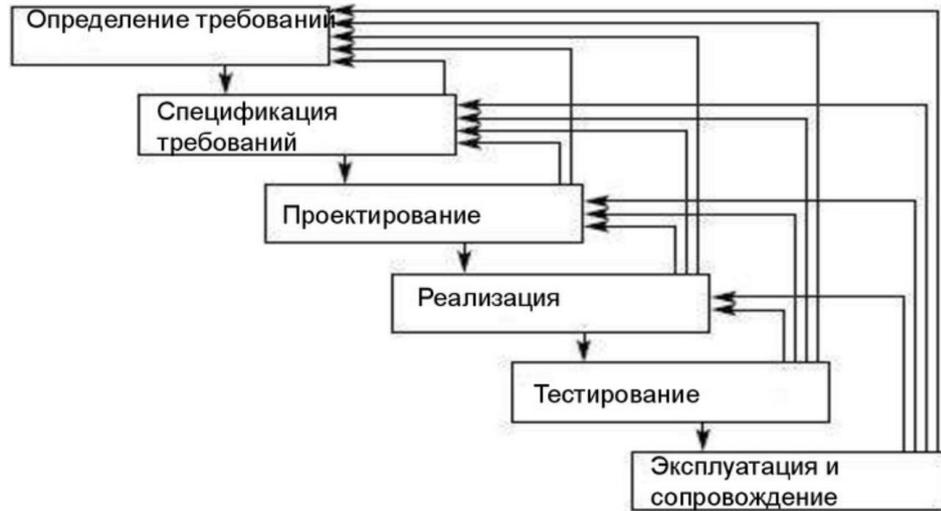


Рисунок 8 – Общий вид итерационной модели жизненного цикла информационной системы [54]

V-образная модель (рисунок 9) подразумевает детализацию этапа разработки, т.е. каждому этапу разработки соответствует этап тестирования, что позволяет сделать проект более прозрачным и повышает качество контроля проекта. Но данная модель больше применима при разработке программного обеспечения, а не всей организации процесса.



Рисунок 9 – Общий вид V-образной модели жизненного цикла информационной системы [54]

Определение модели жизненного цикла информационной системы и создание процессов в соответствии с ней являются одной из важнейших задач при проектировании информационной системы

2.2 Требования к разрабатываемой информационной системы

Спецификация требований программного обеспечения (англ. Software Requirements Specification, SRS) является полным описанием поведения системы, которая будет создана. Она включает ряд сценариев использования, которые описывают все виды взаимодействия пользователей с программным обеспечением. Сценарии использования также известны как функциональные требования. В дополнении к сценариям использования, спецификация программного обеспечения также содержит нефункциональные (или дополнительные) требования.

Нефункциональные требования – требования, которые налагают дополнительные ограничения на систему (такие как требования эффективности работы, стандарты качества, или проектные ограничения).

Требования систематизируются несколькими способами. Ниже представлены общие классификации требований, которые касаются технического управления.

Требования клиентов. Клиенты, это те, кто выполняет основные функции системного проектирования, со специальным акцентом на пользователе системы как ключевом клиенте. Пользовательские требования определяют главную цель системы и, как минимум, ответят на следующие вопросы:

- Требования эксплуатации или развёртывания: где система будет использоваться;
- Профиль миссии или сценарий: как система достигнет целей миссии;
- Требования производительности: Какие параметры системы являются критическими для достижения миссии;
- Сценарии использования: как различные компоненты системы должны использоваться;

- Требования эффективности: насколько эффективной должна быть система для выполнения миссии;
- Эксплуатационный жизненный цикл: как долго система будет использоваться;
- Окружающая среда: Каким окружением система должна будет эффективно управлять.

Функциональные требования объясняют, что должно быть сделано. Они идентифицируют задачи или действия, которые должны быть выполнены. Функциональные требования определяют действия, которые система должна быть способной выполнить, связь входа/выхода в поведении системы.

Нефункциональные требования – требования, которые определяют критерии работы системы в целом, а не отдельные сценарии поведения. Нefункциональные требования определяют системные свойства такие как производительность, удобство сопровождения, расширяемость, надежность, средовые факторы эксплуатации.

Производные требования – Требования, которые подразумеваются или преобразованы из высокоуровневого требования. Например, требование для большего радиуса действия или высокой скорости может привести к требованию низкого веса.

Существуют следующие документы, регламентирующие процесс формирования требований:

- ГОСТ 19.201–78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению;
- Стандарт IEEE 830–1998. Методика составления спецификаций требований к программному обеспечению (заменен стандартом ISO/IEC/IEEE 29148:2018);
- ГОСТ 19.201–78. Введён в действие 01.01.1980. Стандарт устанавливает порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения;

- IEEE 830–1998. Данная методика описывает рекомендуемые принципы составления спецификации требований к программному обеспечению.

Далее проведем разработку требований к разрабатываемой информационной системе по ISO/IEC/IEEE 29148:2018:

Цели: приложение, позволяющее заказать пользователю топливо для автомобиля, со следующими параметрами: вид топлива, количество, местоположения автомобиля, время доставки.

Соглашения о терминах:

- Веб-дизайн – web-design;
- ПАК – Программно-аппаратный комплекс;
- ПО – Программное обеспечение;
- User Interface - интерфейс пользователя.

Предполагаемая аудитория и последовательность восприятия:

Аудитория – автомобилисты города Екатеринбурга в возрасте от 25 до 45 лет.

Масштаб проекта:

20 000 пользователей и 1500 операций в день.

2. Общее описание

Видение продукта:

Приложение, благодаря которому автомобилисты Екатеринбурга могут удаленно заправить свой автомобиль

Функциональность продукта:

Благодаря данному приложению пользователь заходит в приложение, для того чтобы заказать топливо, и осуществить заправку своего автомобиля не тратя время на это, либо заказать доставку топлива, когда не успел доехать до АЗС.

Классы и характеристики пользователей:

Пользователями данного приложения являются автомобилисты в возрасте от 25 до 45 лет.

Среда функционирования продукта (операционная среда):

- Web server Apache (2.4.X);

- СУБД–MySQL (8.X);
- СУБД и мотельные расчетные сервисы (back-end) -«Сайт (front-end)».

Рамки, ограничения, правила и стандарты:

- Язык – Python (3.7, 3.8, 3.9);
- Фреймворки – Django (3.0, 3.1), Django REST(3.12);
- ОС–Debian или Ubuntu (стабильная);
- Размещение – VPS от провайдера;
- DNS – от провайдера VPS;
- Взаимодействие через API со сторонними информационными системами.

Документация для пользователей:

Пользователям будет доступна такая документация, как «Инструкция по использованию веб-сервиса «MiniRefill».

3. Функциональность системы

Функциональный блок Show_report

Функция показывает текущий заказ и предыдущие заказы по категориям Show_report.

Описание и приоритет

Данная функция необходима для отображения текущих и предыдущих заказов. Она должна отображать прогресс текущего заказа, подробное описание предыдущих заказов и их статусы.

Причинно-следственные связи, алгоритмы (движение процессов, workflows)

Отображение заказа после того, как были заданы его параметры, и система приемки заказов его одобрила.

Функциональные требования

Должны быть выбраны параметры для осуществления заказа. Ошибок со стороны пользователя не предполагается.

Функциональный блок Improving

Функция Improving отображает процесс доставки в данный момент и прогресс доставки.

Описание и приоритет:

Данная функция необходима для того, чтобы пользователь отслеживал процесс своего заказа, сколько времени осталось для осуществления заказа, где находится сейчас водитель.

Причинно-следственные связи, алгоритмы (движение процессов, workflows)

Из выбранных категорий формируется блок Improving. Для отображения результата необходимо нажать на кнопку «Где мой заказ».

Функциональные требования:

Должны быть выбраны категории для отображения блока Improving. Ошибок со стороны пользователя не предполагается.

Функциональный блок Date

Функция Date отображает данные пользователя, его автомобиля, данные оплаты.

Описание и приоритет

Данная функция необходима для того, чтобы отобразить пользователю его персональные данные, способы оплаты, также он может их там изменить.

Причинно-следственные связи, алгоритмы (движение процессов, workflows)

Из выбранных категорий формируется блок Date. Для отображения результата необходимо нажать на кнопку «Мои данные».

Функциональные требования

Должны быть выбраны категории для отображения блока Date. Ошибок со стороны пользователя не предполагается.

Требования к внешним интерфейсам

Интерфейсы пользователя (UX)

Этот подраздел должен указывать следующее:

Дизайн пользовательского интерфейса должен адаптироваться к основным разрешениям экрана настольных, портативных и планшетных устройств. Максимальное разрешение по горизонтали - 4320 пикселей, минимальное - 1366 пикселей.

Горизонтальная прокрутка не должна появляться в пределах указанного диапазона разрешения. Системный интерфейс, включая графики и диаграммы, должен адаптироваться к разрешению экрана.

Элементы интерфейса (пункты меню, кнопки, поля ввода в формах, выпадающие списки и т. Д.) Должны быть адаптированы по размеру к устройству, на котором просматривается система, и к основному сценарию использования этого устройства.

Дизайн пользовательского интерфейса должен разрабатываться с учетом принципа сохранения работоспособности в случае потери части функциональности системы. Некоторые элементы дизайна могут иметь упрощенный вид, но основные функции должны оставаться доступными.

Дизайн пользовательского интерфейса должен корректно отображаться и работать на настольных устройствах.

MiniRefill будет находиться располагаться по всему экрану.

Сектора заказа должны ограничиваться так, чтобы пользователю были видны их границы.

Веб интерфейс должен содержать кнопку Где мой заказ в правом верхнем углу.

Веб интерфейс должен содержать кнопку Новый заказ в правом верхнем углу.

Веб интерфейс должен содержать кнопку Мои данные в правом верхнем углу.

Веб интерфейс должен содержать кнопку Вернуться в правом верхнем углу.

б) Сообщение об ошибке должно блокировать весь функционал сервиса и показывать кнопку подтверждающую ошибку сервиса.

Программные интерфейсы

Интерфейсы связи и коммуникации

IP – протокол выполняет несколько задач, среди которых основные: адресация, упаковка, фрагментация и маршрутизация.

API Система подразумевает под собой набор конечных точек API, с помощью которых возможно использование её функционала.

Используемая платформа и стороннее ПО должно соответствовать стандарту информационной безопасности ISO/IEC 27001 и гарантировать безопасность общих и пользовательских данных.

Уровень защиты персональных данных должен отвечать требованиям ФЗ-№152.

Нефункциональные требования

Требования к производительности:

СУБД проекта должна выдерживать 500 запросов в секунду. Приложение должно работать корректно при одновременном посещении 500 пользователей. Пользователь должен подождать менее 3 секунд для запуска приложения.

Требования к сохранности (данных):

Расчеты приложения и персональные данные должны также размещаться на резервных хранилищах или с использованием программных продуктов резервного копирования с привлечением сторонних аппаратных ресурсов. Используем RAID.

Требования к качеству программного обеспечения:

Метрики кода разделяются на категории и могут оценивать совершенно различные аспекты программной системы: сложность и структурированность программного кода, связность компонентов, относительный объем программных компонентов и др.

Основные метрики кода:

- Покрытие кода юнит тестами (Code coverage). Показатель *Line Coverage* определяет, что была выполнена исполняемая строка кода и протестировано около 70%. Показатель *Path Coverage* определяет, что использовался каждый из возможных путей выполнения функции во время выполнения набора тестов выполнено и протестировано – 80%
- Комментарии (Comments) – 0 строк закомментированного кода;
- Отсутствие связности внутри методов (LCOM4) – стремиться к 0%;
- Индикатор спутанности пакетов (Package tangle index) стремиться к 0;
- Процент дублирования кода (Duplications) стремиться к 0%;
- Цикломатическая сложность (Complexity): На метод – до 7, На класс – до 15.

Требования к безопасности системы:

- Используемая платформа и стороннее ПО должно соответствовать стандарту информационной безопасности ISO/IEC 27001 и гарантировать безопасность общих и пользовательских данных.;
- Уровень защиты персональных данных должен отвечать требованиям ФЗ-№152;
- Для выявления наличия уязвимостей разрабатываемой системы Заказчик вправе проводить аудит системы в целом или отдельных ее элементов.

Требования на интеллектуальную собственность:

К Заказчику переходят все права на веб-приложение.

2.3 Описание алгоритмов работы разрабатываемой информационной системы

Для описания алгоритмов работы разрабатываемой информационной системы будут использованы DFD-диаграммы. DFD – диаграмма потоков

данных. Это метод, с помощью которого проводится графический структурный анализ, в котором описаны внешние для системы источники данных, функции, потоки и хранилища данных, к которым имеется доступ. С помощью этой диаграммы проводится структурный анализ и проектируются информационные системы. DFD – это нотация, которая используется при моделировании информационных систем с точки зрения хранения, обработки и передачи данных. Описание работы системы при применении DFD нотации как правило происходит на трёх уровнях: диаграмма на уровне системы, подсистемы и диаграмма уровня процесса.

Описание работы разрабатываемой информационной систем начнём с верхнего уровня. Суть информационной системы заключается в доставке и заправке автомобиля клиента, по его заказу. Пользователь оставляет заявку на доставку топлива, после осуществления доставки в приложении отображается чек о заказе, а также данные о доставке. Диаграмма работы системы на верхнем уровне представлена на рисунке 10.

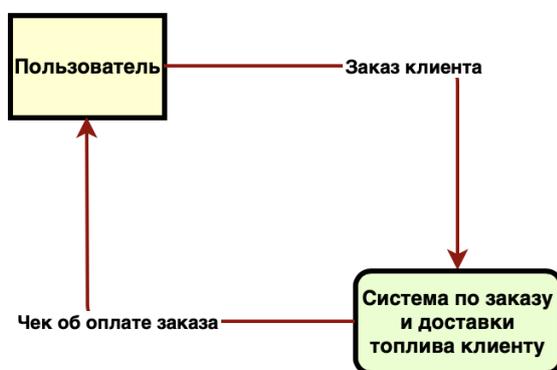


Рисунок 10– DFD-диаграмма информационной системы⁶

Проведем декомпозицию работы разрабатываемой информационной системы. Схема работы информационной системы представлена на рисунке 11. От пользователя по средствам разработанного приложения на его мобильном устройстве на операционной системе Android или iOS поступает заказ. Его обработка происходит в процессе Обработки заказа, по его результату уходят

⁶ Составлено автором по: [55]

данные в три базы данных: заказов, клиентов и карт, после происходит процесс оплаты заказа с применением сторонней информационной системы интернет-эквайринга, результатом выполнения данного процесса является подтверждённая оплата заказа, а также платёжные документы о подтверждения оплаты для клиента.

После происходит процесс доставки топлива на входе приходит информация о доставке: количество и вид топлива, вид и номер автомобиля клиента, его местоположение, а также возможный комментарий к заказу, также приходит информация о клиенте и топливо, забираемое водителем со склада. Во время процесса происходит определение ближайшего водителя с нужным количеством топлива, строится оптимальный маршрут о доставке. Данные действия происходят с использованием внешних информационных систем Яндекс.Маршрутизация и Яндекс.Курьер через API. На выходе пользователь до заправки автомобиля получает интерактивную карту с маршрутом курьера, после заправки пользователь получает выполненный заказ и чек об оплате заказа. На первом этапе работы информационной системы будут использоваться сторонние информационные системы Яндекса в целях экономии на разработке собственной системы, а также в бесперебойности работы. Яндекс.Маршрутизации. Данная система позволяет получать оптимальные маршруты для доставки, позволяет отображать информацию о доставке заказа клиенту в реальном времени, логист может контролировать каждый заказ с помощью специальной системы, в приложении Яндекс.Курьер сотрудники могут видеть последовательность адресов и связываться с получателями.

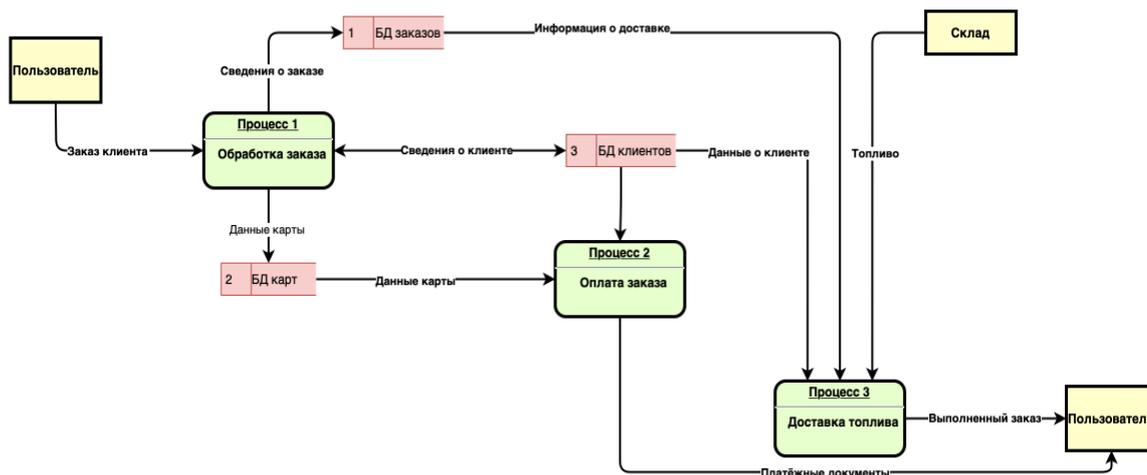


Рисунок 11 – DFD-диаграмма информационной системы⁷

Внедрение сторонней информационной системы будет происходить с помощью документации на сайте разработчика информационной системы. Интеграция настраивается через API с редактированием решения через интерфейс. При работе с данной информационной системой устанавливается следующий сценарий работы:

- Решение отправляется по API из системы-источника;
- Бизнес-пользователь заходит в интерфейс Яндекс Маршрутизации, затем просматривает и/или редактирует решение.
- Если решение редактировалось, то пользователь экспортирует полученное решение во внутреннюю систему Маршрутизации. Связь отредактированного решения с исходным будет сохранена автоматически. Для получения скорректированного решения в дальнейшем можно использовать запрос /children с ID оригинальной задачи. Если решение не редактировалось, то пользователь на своей стороне подтверждает, что его устраивает полученное решение.
- Итоговое решение скачивается обычным образом через API.
- При планировании через API параметры передаются сервису Маршрутизации в теле запроса в формате JSON. Поставить задачу в очередь на обработку можно помощью метода /add/mvtr. При планировании через API пользователь запрашивает текущий статус

⁷ Составлено автором по: [55]

или результат выполнения задачи с помощью метода `/result/mvrp/{id}`. Ответ приходит в виде кода. Сервис дополнительно передает тело сообщения в формате JSON. Текущий статус задачи можно посмотреть в объекте `status`. Пока задача решается, при запросе ответа возвращается ее статус и прогноз времени решения задачи `estimate` в формате UNIX timestamp. Оценочное время решения задачи может меняться в процессе решения. Оценка верна примерно в 75% случаев (задачи решаются за 5 – 15 секунд до `estimate`). Для некоторых задач фактическое время решения может быть больше, чем указано в `estimate` (обычно, не более чем на 1 минуту).

Запланированные маршруты можно посмотреть в массиве `routes` объекта `result`. Последовательность выполнения заказов указана в массиве `route`. Для каждой точки на маршруте можно посмотреть затраченное на поездку до точки время в поле `transit_duration_s` и расстояние до точки `transit_distance_m`. Время прибытия и отправления с каждого заказа можно посмотреть в полях `arrival_time_s` и `departure_time_s` соответственно. Время отображается в формате количества секунд от начала суток планирования. Если в решении есть мультизаказы, то у первого заказа параметр `multi_order` равен `false`, у последующих – `true`. Если после приезда на заказ возникло ожидание, его длительность содержится в поле `waiting_duration_s`.

При выборе архитектуры интеграции и при проектировании доработок учетной системы необходимо учитывать следующие моменты:

- Планирование и Мониторинг – это разные сервисы. Они работают независимо друг от друга. Даже если ваши данные уже есть в сервисе Планирования, это не означает, что вы можете использовать их и в Мониторинге (и наоборот);
- При вызове API Планирования все данные по справочникам, настройкам, ранее спланированным маршрутам необходимо хранить на стороне учетной системы;

- Сервис Планирования решает задачи независимо, поэтому необходимые для решения задачи данные нужно каждый раз передавать в запросе. Например, в случае допланирования;

Загрузить данные в сервисы и получить данные из них можно через Excel или по API. Можно открыть задачу планирования из интерфейса Маршрутизации и экспортировать ее в Мониторинг;

Важная особенность всех схем интеграции – поддержка уникальных номеров заказов в Мониторинге. Если нужно перенести запланированный заказ на следующий день, при повторной отправке заказа в Планирование (в случае ручного экспорта) добавьте дополнительный префикс к его номеру;

При загрузке данных через Excel используется встроенный геокодер. Он сам находит координаты по переданным вами адресам;

Запросы API не обрабатываются геокодером. При обращении через API необходимо передавать не адреса, а координаты точек. Поэтому геокодирование нужно выполнять заранее на стороне учетной системы;

Если список точек постоянный, то их координаты можно занести в справочник и использовать в дальнейшем. Если же адреса доставки постоянно меняются, то вам потребуется дополнительная интеграция с геокодером.

При геокодировании качество адреса имеет существенное значение. Вероятность получения неточных координат увеличивается в следующих случаях:

- адрес хранится в неструктурированном виде – указана сплошная адресная строка, в которой недостаточно информации (название населенного пункта очень распространенное, но для него не указана область или городской округ; название улицы приведено без названия города), либо информация избыточна для определения координат (например, указаны номер квартиры и код домофона);
- в строке с адресом содержится дополнительная информация: телефоны, комментарии.

Как работает интеграция с сервисом Яндекс.Маршрутизация:

Перед запуском задачи учетная система отправляет адреса на геокодирование. Геокодер возвращает координаты и признак точности. Если координаты недостаточно точные, необходимо скорректировать их вручную. Получив координаты, учетная система отправляет запрос на добавление задачи – начало планирования. Сервис должен вернуть один из ответов: код успешной постановки задачи в очередь и id задачи и код ошибки. Время планирования зависит от количества точек в запросе. Периодически учетная система будет запрашивать информацию о состоянии задачи. При необходимости нужно скорректировать решение в веб-интерфейсе. Конечный id задачи зависит от того, корректировалось ли решение: если решение не менялось, то информацию о маршрутах можно получить по исходному id задачи.

Если решение было отредактировано, то id задачи изменился. Для получения информации по отредактированному решению нужно использовать API.

Необходимо сохранить плановые маршруты на стороне учетной системы. Для отдельных случаев можно выполнить планирование с абстрактными курьерами. После получения данных по плановым маршрутам вы можете назначить конкретных курьеров на стороне учетной системы. Это пригодится, если: точный график работы собственных курьеров пока неизвестен, используется наемный транспорт.

После назначения конкретных курьеров передаются данные о маршрутах в Мониторинг с помощью API Мониторинга. Учитывайте особенности работы API, обновляя следующие данные:

- склад;
- курьеры и номера телефонов курьеров;
- маршруты;
- заказы.

По итогам или в процессе работы курьеров из Мониторинга можно получать следующие данные:

- Информация о заказах на определенную дату;

- Информация о текущем состоянии заказа;
- Уведомления о заказе;
- Информация о качестве доставки.

2.4 Выводы по второй главе

В ходе работы были выявлены ключевые атрибуты на создание модели жизненного цикла ИС, а также разработана последовательность создания ЖЦ ИС. Были разработаны основные требования к разрабатываемой ИС. Описан и представлен процесс работы ИС.

3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАКАЗА И ДОСТАВКИ ТОПЛИВА

3.1 Описание концепции проекта

Перечисленные выше тренды развития рынка АЗС и информационных систем на нём легли в основу разработку сервиса “MiniRefill”. Сервис “MiniRefill” представляет собой мобильную автозаправочную станцию, осуществляющую заправку автомобиля с помощью специального оборудования, мобильным способом. С помощью данного сервиса можно заказать доставку топлива, выбрать время доставки, вид топлива и его количество. Данный сервис относится к рынку продажи топлива с доставкой по адресу клиента.

Сервис будет представлен в виде веб-сайта и приложения для мобильных телефонов. Также возможен заказ с помощью звонка оператору. Первоначальный запуск сервиса планируется в городе Екатеринбурге, в будущем возможно расширить географию работы сервиса на города Российской Федерации с населением более миллиона человек.

Пользователями сервиса могут быть:

- Каршеринговые компании;
- Автомобилисты, нуждающиеся в срочной доставке топлива;
- Юридические лица, заключающие контракт на поставку топлива;
- Автомобилисты, у которых отсутствует возможность заправиться на стационарных АЗС.

Ценностное предложение проекта заключается в предоставлении услуг по доставке топлива конечному потребителю. Уникальным торговым предложением сервиса является максимально быстрая доставка топлива до потребителя. Пользователь сервиса может выбрать вид топлива, его количество, места и время заправки. Это позволяет обеспечить быстроту заправки, когда нет возможности доехать до станции АЗС. Также для большего понимания

концепции проекта была составлена его бизнес-модель, которая представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Бизнес-модель сервиса⁸

<p>Проблема В центре крупных городов малое количество стационарных АЗС</p>	<p>Решение Быстрая доставка и заправка автомобиля клиента в любую точку крупного города.</p>	<p>Уникальное предложение Самый быстрый сервис по доставке и заправке автомобилей, обладающий дополнительным рядом функций</p> <p>Концепция высокого уровня: Доставка и заправка автомобиля при каждой необходимости</p>	<p>Скрытое преимущество Доставка и заправка автомобилей юридических лиц и каршеринговых компаний</p>	<p>Сегменты покупателей Каршеринговые компании Автомобилисты, нуждающиеся в срочной доставки топлива Юридические лица, заключающие контракт на поставку топлива Автомобилисты, у которых отсутствует возможность заправиться на стационарных АЗС</p>
	<p>Существующие альтернативы: Pump.Today, TankUp, РАМК, стационарные АЗС</p>		<p>Ключевые метрики Общее количество пользователей Количество привлеченных пользователей, благодаря рекламе Количество регулярных пользователей Количество заказов в месяц Количество заказов в месяц</p>	
<p>Расходы, тыс. руб. Расходы на создание сервиса – 3 млн. рублей</p>		<p>Доходы, тыс. руб. Чистая прибыль проекта за весь горизонт планирования – 67 млн. рублей</p>		

⁸ Составлено автором по: [22, 45]

Описание работы информационной системы. Пользователь скачивает приложение на телефон или переходит на веб-сайт. Первично пользователь проходит регистрацию, после чего ему присваивается логин и пароль, после чего пользователь осуществляет вход по данным параметрам. После входа в систему пользователь может заказать доставку топлива по необходимым параметрам. Список параметров: местоположение автомобиля, вид топлива его объём, время доставки либо срок доставки, марка автомобиля и его государственный номер, указывает способ оплаты, в случае безналичной оплаты, если данный способ указывается первично, происходит аутентификация карты, в ходе которой указываются её данные и совершается пробная оплата. Далее происходит предавторизационная оплата средствами интернет-эквайринга. После заполнения данных заказа он регистрируется в системе заказов. Далее информация о заказе через специальное API отправляется в Яндекс.Маршрутизацию, которая исходя из параметров заказа определяет оптимальный маршрут. Параметры маршрута зависит от следующих факторов: количество, вид топлива и его наличие, доступные водители, наличие топлива на складе, если водителю необходимо дозаправить автомобиль. Далее водитель-курьеру через приложение Яндекс.Курьер осуществляет выполнение заказа. После выполнения заказа водитель отчитывается о выполнении заказа, чтобы учитывать количество оставшегося топлива. После того как был заправлен автомобиль клиента происходит списание средств с карты клиента исходя из

Структура спецификаций требований по ISO/IEC/IEEE 29148:2018 была составлена во второй главе работы.

3.2 Минимальный жизнеспособный продукт разрабатываемого сервиса

MVP (или Minimum Viable Product, «минимально жизнеспособный продукт») – это самая ранняя версия продукта, у которой есть минимальный набор функций, достаточный для презентации публике и проверке на первых потребителях. Однако такой продукт обязан демонстрировать достаточную ценность для пользователей.

Для создания MVP проекта было принято решение написать пользовательские истории, что является одним из лучших инструментов для этих целей. Они позволят лучше понимать пользователей и мыслить в рамках бизнес-процессов, а не функциональности. User Story – это короткая формулировка намерения, описывающая что-то, что система должна делать для пользователя.

Несмотря на то, что user story играют в огромной степени роль, ранее принадлежавшую спецификациям требований, сценариям использования и т. п., они все же ощутимо отличаются рядом тонких, но критических нюансов:

- User Story не являются детальным описанием требований (то-есть того, что система должна бы делать), а представляют собой скорее обсуждаемое представление намерения (нужно сделать что-то вроде этого);
- User Story являются короткими и легко читаемыми, понятными разработчикам, стейкхолдерам и пользователям;
- User Story представляют собой небольшие инкременты ценной функциональности, которая может быть реализована в рамках нескольких дней или недель;
- User Story относительно легко поддаются эстимированию, таким образом, усилия, необходимые для реализации, могут быть быстро определены;
- User Story не занимают огромных, громоздких документов, а скорее организованы в списки, которые легче упорядочить и переупорядочить по ходу поступления новой информации;
- User Story не детализированы в самом начале проекта, а уже более детально разрабатываются «точно в срок», избегая таким образом слишком ранней определенности, задержек в разработке, нагромождения требований и чрезмерно ограниченной формулировки решения;
- User Story требуют минимум или вовсе не требуют сопровождения и могут быть безопасно отменены после имплементации.

В случае разрабатываемой информационной системы выделим 2 типа пользователей нашего приложения:

- Пользователь сервиса – частное лицо (водитель) заправляющий свой автомобиль;
- Компания, использующая сервис для заправки автомобилей.

Список User Stories:

Я, как пользователь, хочу видеть список доступного топлива и его цены.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность сделать заказ без связи с оператором.

Я, как пользователь, хочу отслеживать доставку топлива в режиме онлайн.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность сделать заказ на определённое время.

Я, как пользователь, хочу видеть историю своих заказов.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность произвести заправку автомобиля без моего участия.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность экспресс доставки топлива.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность заказа дополнительных услуг: покупка омывающей жидкости, протирка фар и стёкл, запуск автомобиля, если его аккумулятор разрядился.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность экспресс доставки в приоритете.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность оформить подписку на сервис, для экономии на доставке.

Я, как компания, использующая сервис для заправки автомобилей, хочу иметь возможность заказа сразу нескольких автомобилей.

Я, как компания, использующая сервис для заправки автомобилей, хочу иметь возможности интеграции данной информационной системы для автоматического вызова автомобиля для заправки.

Я, как компания, использующая сервис для заправки автомобилей, хочу иметь возможности получать отчёт об использовании сервиса и статистику по каждому автомобилю.

Оценив сроки и возможности, а также возможности разработки информационной системы было принято, что MVP будет включать следующие User Stories:

MVP сервиса:

Я, как пользователь, хочу видеть список доступного топлива и его цены.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность сделать заказ без связи с оператором.

Я, как пользователь, хочу отслеживать доставку топлива в режиме онлайн.

Я, как пользователь, хочу видеть историю своих заказов.

Я, как пользователь, хочу иметь возможность произвести заправку автомобиля без моего участия.

Если суммировать User Stories, то получается следующая концепция проекта: Сервис для доставки и заправки автомобилей пользователей без их участия, в котором можно выбрать вид топлива и его количество, отслеживать свой заказ онлайн, просматривать историю своих заказов.

3.3 Модель TO-BE

Для определения необходимых работ в ходе разработки информационной системы необходимо составить модели «AS-IS» и «TO-BE». «AS-IS» - модель существующего процесса. Обследование процессов является обязательной частью любого проекта создания или развития системы. Построение функциональной модели AS-IS позволяет четко зафиксировать какие информационные объекты используются при выполнении функций различного уровня детализации. Данный проект планируется осуществлять в виде стартапа, поэтому модель AS-IS в данном случае построить невозможно, будет осуществлено построение модели TO-BE для оценки и анализа разрабатываемой последствий внедрения информационной системы.

В пункте 2.3 были рассмотрены и представлена алгоритмы и процессы работы информационной системы. Они представляют основной бизнес-процесс будущего сервиса: приём, распределение и доставка заказа клиенту. Модель TO-BE основного процесса разрабатываемой информационной системы представлена на рисунке 12.

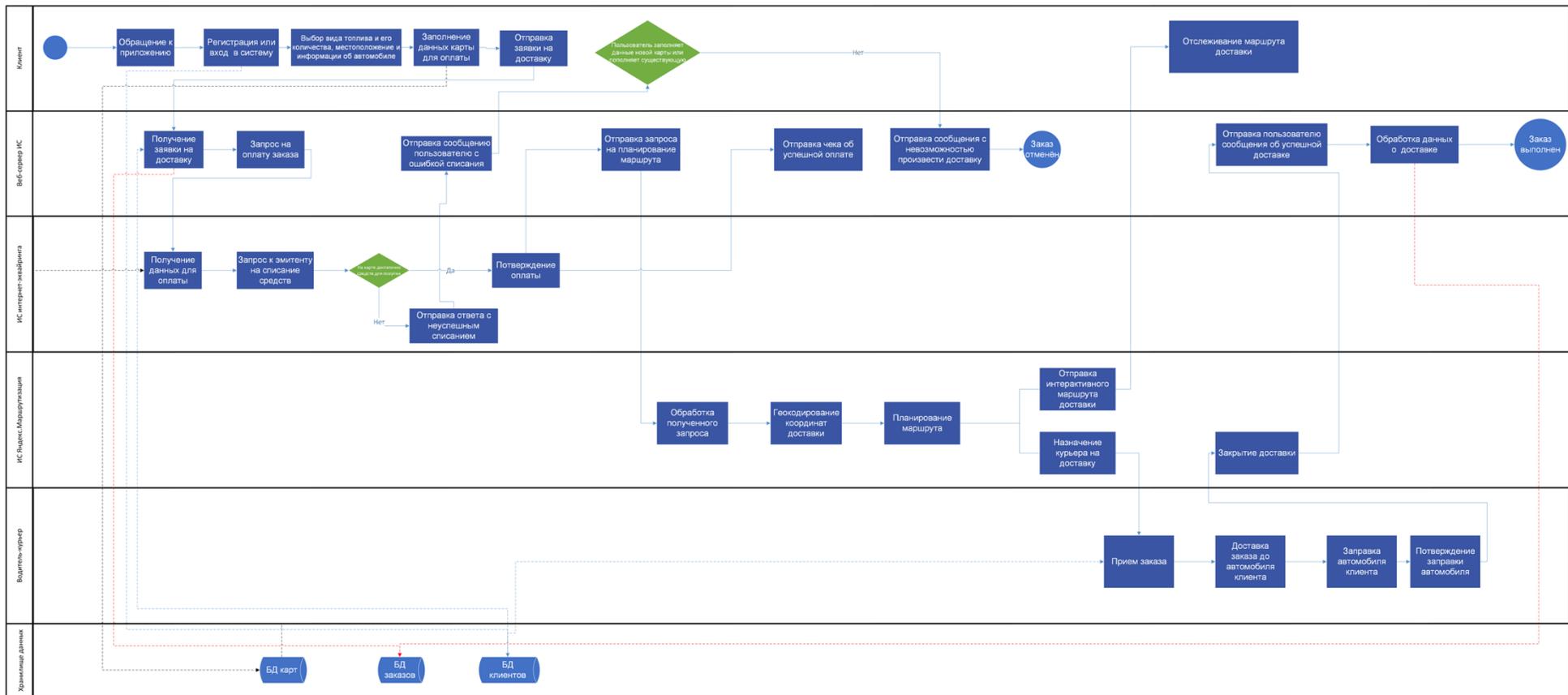


Рисунок 12– Модель TO-VE процесса заказа и доставки топлива⁹

⁹ Составлено автором по: [12,13]

3.4 Цели и задачи проекта

Генеральная цель: Целью проекта является создание вышеописанного сервиса к концу первого квартала 2022 года, вывод его на рынок и получение чистой прибыли в размере не менее 2 млн. рублей к II кварталу 2023 года.

Дерево целей:

- Производственные цели. 1.1. Набор и обучение персонала 1.2. Поиск и аренда складского помещения 1.3. Поиск и закупка необходимого оборудования для функционирования сервиса 1.4 Поиск и получения в лизинг автомобилей 1.5 Заключение контрактов на закупку ГСМ.
- Маркетинговые цели. 2.1. Изучение спроса потенциальных потребителей 2.2. Разработать модель вывода проекта на рынок 2.3 Разработать стратегию привлечения потребителей 2.4 Проведение анализа конкурентов 2.5 Составление плана и проведение маркетинговой кампании
- Цели разработки сервиса. Разработка концепции сервиса 3.2 Разработка макетов сайта и приложения 3.3 Разработка сайта и приложения 3.3 Развитие сервиса и выход на новые рынки

3.5 Участники проекта

Для реализации проекта потребуются следующие члены команды проекта:

- Руководитель проекта. К его обязанностям относятся организация коммуникации между разными подразделениями проекта и их последующая организация и координация, поиск потенциальных партнеров компании, инвесторов и персонала, а также контроль за разработкой приложения и сайта и маркетинговой кампанией.
- Главный технолог. К его обязанностям относятся контроль операторов мобильных заправочных станций, контроль процесса доставки топлива клиенту

– Менеджер по качеству. К его обязанностям относятся контроль качества закупаемой продукции, разработка внутренних нормативных документов

– UX/UI-дизайнер. К его обязанностям относится разработка дизайна сайта и приложения, разработка фирменного стиля сервиса

– Маркетолог. К его обязанностям относится анализ рынка, на котором представлен сервис, анализ потенциальных потребителей, разработка концепции продвижения сервиса на рынке

Для дальнейшего функционирования сервиса будут наняты на работу водители-заправщики, логисты заказов, специалисты складской службы, также для экономия денежных средств дизайнеры, маркетологи и программисты будут наняты с помощью фриланс-бирж или аутсорсинга, это существенно поможет сократить трудовые расходы.

Таблица 3 – Матрица ответственности¹⁰¹¹

Этапы процесса	Участники процесса				
	Руководитель проекта	Дизайнер	Менеджер по качеству	Маркетолог	Главный программист
Найм персонала	У, ОИ				
Планирование проекта	У, ОИ				
Разработка сайта	У, Инф, К	И			ОИ
Создание приложения	У, Инф	И			ОИ
Разработка путей вывода сервиса на рынок	ОИ			ОИ	
Маркетинговая кампания	У, Инф	И		ОИ	
Заключение договора об аренде складского помещения	ОИ				
Покупка оборудования	ОИ				

¹⁰ О – ответственный, ОИ – ответственный исполнитель, И – исполнитель, К – консультант, Инф – информирован, У – уполномочен.

¹¹ Составлено автором по [19]

3.6 Планирование проекта

— 3.6.1 Планирование этапов работ

Планирование структуры разработки проекта происходит в несколько этапов. Сначала составляется иерархическая структура работ, в которой представлены все этапы работ, необходимые для реализации проектов, далее составляется календарное планирование с помощью специализированных программ, в данном случае календарное планирование и диаграмма Ганта были составлены в Microsoft Project.

Иерархическая структура работ (ИСР) является обязательным инструментом разработки плана проекта и представляет собой разбиение проекта на отдельные элементы и последующее построение иерархической структурной модели. Иерархическая структура работ проекта.

ПРОЕКТ «Сервис по доставке топлива MiniRefill»

Первый уровень работ:

- Привлечение инвестиций
- Найм персонала
- Разработка приложений и сайта
- Аренда складского помещения
- Закупка оборудования и автомобилей
- Проведение маркетинговой компании.
- Первоначальная закупка ГСМ

Второй уровень работ:

- Поиск инвесторов 1.2. Заключение договора 1.3. Получение инвестиций
- Найм персонала 2.1. Найм персонала для реализации проекта 2.2 Найм персонала для работы сервиса
- Разработка приложения и сайта. Составление технического задания на разработку приложения 3.2 Составление функциональных требований и плана разработки 3.3 Создания UI/UX дизайна приложения 3.4 Разработка приложения 3.5 Тестирование и

- багфиксинг 3.6 Релиз приложения 3.7 Разработка концепции сайта
- 3.8 Создание макета сайта и ТЗ для разработчиков 3.9 Разработка дизайна сайта 3.10 Верстка сайта 3.11 Back-end разработка сайта 3.12 Тестирование сайта 3.13 Релиз сайта
- Аренда складского помещения. 4.1. Поиск подходящего помещения для размещения ГСМ 4.2 Заключение договора аренды
- Закупка оборудования и автомобилей. Поиск необходимого оборудования 5.2 Закупка и доставка оборудования 5.3 Поиск лизингодателей для закупки автомобилей 5.4 Заключение лизингового договора и доставка автомобилей 5.5 Установка оборудования на автомобили и склад
- Проведение маркетинговой компании. 6.1 Анализ рынка 6.2 Анализ конкурентов и их приложений 6.3 Анализ целевой аудитории 6.4 Анализ продукта 6.5 Контекстная реклама 6.6 Реклама на специализированных ресурсах 6.7 Видео-реклама на YouTube и других онлайн площадках 6.8 Реклама на автомобилях компании
- Первоначальная закупка ГСМ. Поиск поставщиков ГСМ 7.2 Заключение договора на поставку 7.3 Прием поставок ГСМ на склад

Целью календарного планирования является определение плановых сроков выполнения работ проекта и проекта в целом. Для построения диаграммы Ганта воспользуемся Microsoft Project, результаты представлены ниже. Также была составлена диаграмма Ганта, которая представлена на рисунке 13.

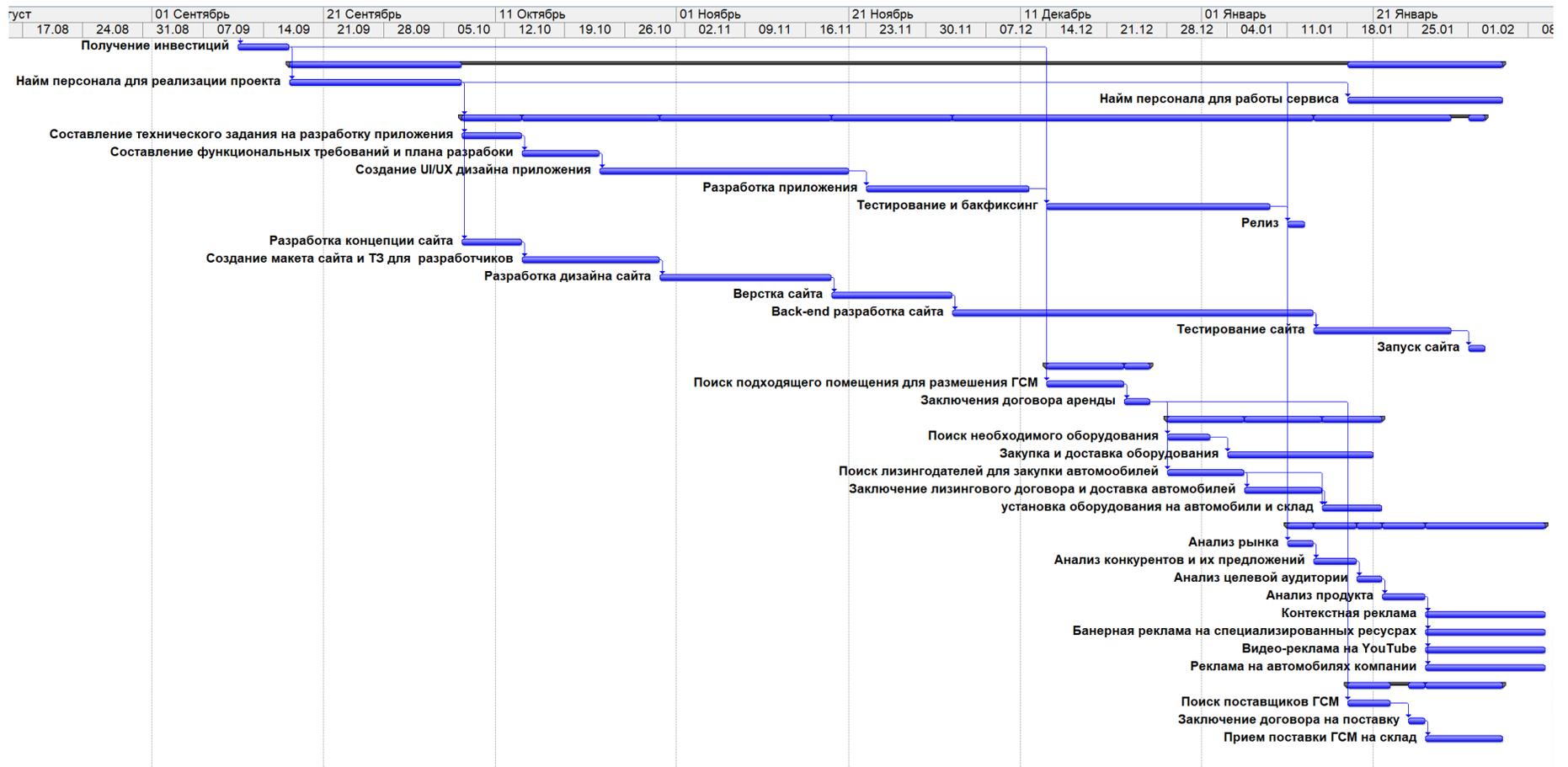


Рисунок 13– План работ для реализации проекта¹²

¹² Составлено автором по: [19]

3.6.2 Расчет трудозатрат проекта

После формирования ИСР для каждой работы проекта определяют необходимые ресурсы. При планировании ресурсов выделяются три основных вида:

- материальные ресурсы (сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие, топливо);
- технологические ресурсы (машины, механизмы, оборудование)
- трудовые ресурсы (например, водители, строители, программисты, монтажники оборудования и др.).

Для реализации проекта будут использованы трудовые ресурсы, с целью экономии денежных средств для реализации проекта сотрудники будут на фриланс-биржах. Ставка наемного программиста составляет 750 руб./час. Ставка дизайнера составляет 700 руб./час, маркетолога 500 руб./час. Таблица трудозатрат, рассчитанная с помощью Microsoft Project представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет трудозатрат проекта¹³

Содержание работы	Ресурсы	Трудозатраты
MiniRefill		3 312ч
Привлечение инвестиций		96ч
Поиск инвесторов	Руководитель	56ч
Заключение договора	Руководитель	8ч
Получение инвестиций	Руководитель	32ч
Найм персонала		224ч
Найм персонала для реализации проекта	Руководитель	112ч
Найм персонала для работы сервиса	Руководитель	112ч
Разработка приложения и сайта		2 248ч
Составление технического задания на разработку приложения	Руководитель	40ч
Составление функциональных требований и плана разработки	Руководитель	56ч
Создание UI/UX дизайна приложения	«Дизайнер 1;Дизайнер 2»	336ч

¹³ Составлено автором по: [19]

Продолжение таблицы 5 – Расчет трудозатрат проекта

Содержание работы	Ресурсы	Трудозатраты
Разработка приложения	«Программист 1; Программист 2; Программист 3; Программист 4»	480ч
Тестирование и багфиксинг	«Программист 1; Программист 2; Программист 3; Программист 4»	640ч
Релиз	Программист 1	16ч
Разработка концепции сайта	Руководитель	40ч
Создание макета сайта и ТЗ для разработчиков	Дизайнер 3	96ч
Разработка дизайна сайта	Программист 5	112ч
Верстка сайта	Программист 5	80ч
Back-end разработка сайта	Программист 5	240ч
Тестирование сайта	Программист 5	96ч
Запуск сайта	Программист 5	16ч
Аренда склада		80ч
Поиск подходящего помещения для размещения ГСМ	Руководитель	56ч
Заключения договора аренды	Руководитель	24ч
Поиск необходимого оборудования	Главный технолог	40ч
Закупка и доставка оборудования	Главный технолог	104ч
Поиск лизингодателей для закупки автообоеилей	Руководитель	56ч
Заключение лизингового договора и доставка автообоеилей	Руководитель	56ч
установка оборудования на автообоеилей и склад	Главный технолог	40ч
Проведение маркетинговой компании		256ч
Анализ рынка	Маркетолог 1	24ч
Анализ конкурентов и их предложений	Маркетолог 2	24ч
Анализ целевой аудитории	Маркетолог 1	24ч
Анализ продукта	Маркетолог 2	24ч
Контекстная реклама	Маркетолог 1 [50%]	40ч

Окончание таблицы 5 – Расчет трудозатрат проекта

Содержание работы	Ресурсы	Трудозатраты
Банерная реклама на специализированных ресурсах	Маркетолог 2[50%]	40ч
Видео-реклама на YouTube	Маркетолог 1[50%]	40ч
Реклама на автомобилях компании	Маркетолог 2[50%]	40ч
Первоначальная закупка ГСМ		112ч
Поиск поставщика ГСМ	Руководитель	40ч
Заключение договора на поставку	Руководитель	16ч
Прием поставки ГСМ на склад	Главный технолог	56ч

3.6.3 Оценка стоимости проекта

Для реализации данного проекта потребуются следующие инвестиционные затраты. Основными затратами для реализации данного проекта будут являться оплата работы программистов, дизайнеров и маркетологов, разработка мобильных приложений на платформы iOS и Android и создание бренд-сайта, на начальном этапе подключение через API к сервисам Яндекс.Маршрутизация и Яндекс.Курьер для формирования маршрутов доставки и мониторинга заказов, а также оплата услуг маркетологов составит 1 289 504 рубля исходя из расчета затрат на трудовые ресурсы проекта. Одной из основных статей расходов является покупка автомобилей для доставки топлива. Для того чтобы снизить инвестиционные затраты, предполагается, что автомобили будут приобретаться в лизинг. На первоначальном этапе потребуется 5 автомобилей. Первоначальный взнос за пять автомобилей Lada Largus Фургон составит 621 900 руб.

Для оснащения автомобилей потребуется следующее оборудования:

— Carrytank 330: минизаправка для бензина объёмом 330 литров, с электронасосом 12В, четырехметровым шлангом и пистолетом-автомат, стоимость оснащения составит 564 500 руб.;

— Carrytank 440: Минизаправка для дизельного топлива объёмом 440 литров, с электронасосом 12В, четырехметровым шлангом и пистолетом-автомат, стоимость оснащения составит 484 950 руб.;

— Электронный счетчик литров K24, закупочная цена 10 счетчиков составит 100000 руб.;

— GPS/ГЛОНАСС трекеры для автомобилей, стоимость для пяти автомобилей 82 450 руб.

Первоначальные затраты на маркетинг составят 250 000 руб., в эту статью расходов входит таргетированная реклама, реклама на специализированных web-сайтов с автомобильной тематикой, брендинг автомобилей компании, оплата работы маркетологов, в последующем с ростом сервиса предполагается размещение рекламы на крупных видеохостингах.

Необходимо также выделить прочие расходы, в которые входят затраты на регистрацию бизнеса, создание юридического сопровождения компании, и различные непредвиденные расходы, в сумме все составит 50 000 руб.

Все инвестиционные затраты на реализацию проекта составляют 3 036 800 рублей, полный перечень затрат представлен в таблице 2. Также был представлен бюджет проекта, в котором указаны затраты проекта разделенные по временным промежуткам, начало проекта запланировано на IV квартал 2022 года. Общая сумма затрат на реализацию проекта представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Затраты на реализацию проекта¹⁴

Статья расходов	Количество	Цена	Стоимость
Затраты на оплату услуг разработчиков, дизайнеров и маркетологов		1 289 504	1 289 504
Закупка автомобилей (первоначальный платеж за лизинг автомобилей)	5	124 380	621 900
CARRYTANK 330	5	112 900	564 500

¹⁴ Составлено автором по [34,47]

Продолжение таблицы 6 – Затраты на реализацию проекта

Статья расходов	Количество	Цена	Стоимость
Счетчик литров K24 PIUSI	5	20 000	100 000
Маркетинговые затраты		250 000	250 000
GPS/ГЛОНАСС трекер 5 шт	5	16 490	82 450
CARRYTANK 440	5	96 990	484 950
Цистерны для хранения ГСМ	3	111 000	333 000
Прочие расходы		40000	40000
ИТОГО			776 304,00

3.6.4 Расчет операционного дохода

Важно понимать, что расходы при работе проекта будут подразделяться постоянные и переменные, к переменным будут относиться затраты, которые зависят от доходов, к постоянным относятся затраты, которые не зависят от доходов.

Одной из основной статей расхода является аренда складских помещений, в которых будут размещаться ёмкости для хранения ГСМ. Средняя стоимость аренды данных помещений в Екатеринбурге составляет 200 000 руб. в месяц.

Цены на маркетинг в Екатеринбурге варьируются от различных задач и периода развития приложения, после первоначальных маркетинговых затрат, ежеквартальные затраты будут варьироваться от 200 000 до 300 000 рублей в зависимости от развития сервиса, данные затраты пойдут на интернет и оффлайн маркетинг.

В прочие расходы включим бухгалтерию, которая будет предоставлена на аутсорсинг, тариф на оказания таких услуг составляет 7490 руб. в месяц, также отнесем сюда обслуживание банковского счета организации, обслуживание счета организации обходится в 12 990 руб. в месяц. Обслуживание GPS трекеров в автомобилях обходится 2 450 руб. в месяц. К прочим расходам отнесем

различные непредвиденные расходы, юридическое сопровождение компании, на эти расходы будет выделяться 10 000 руб. в месяц.

При расчете амортизации оборудования и автомобилей необходимо учитывать тот факт, что срок полезного использования оборудования 10 лет, а автомобилей 5 лет. Розничная цена одного автомобиля составляет 560 900 рублей, тогда ежемесячная амортизация одного автомобиля составляет 9 348,33 руб. Ежемесячная амортизация всего оборудования составит 13 549,7 руб. Ежемесячные расходы на содержания оборудования и автомобилей составит 40 000 руб.

Зарплата ведомость также является одним из основных расходов проекта. Для обеспечения бесперебойной работы требуется 15 водителей автомобилей, средняя зарплата водителя в Екатеринбурге составляет 30 000 руб., также требуется 4 работника склада, средняя зарплата составляет 27 000 руб. Для приема и сопровождением заказов потребителей требуются логисты, их заработная плата будет составлять 35 000 рублей, для обеспечения работы требуется 4 оператора.

К переменным затратам будет относиться закупка ГСМ и интернет-эквайринг, который составляет 1,75% от одной суммы всех доходов, эти затраты будут меняться в зависимости от проданного ГСМ.

Для расчета объема продаж необходимо оценить объем рынка. В 2019 году объем рынка топлива составил 8 950 000 000 литров. В Свердловской области насчитывается 1 316 000 автомобилей, что составляет 3% от общего числа автомобилей в Российской Федерации. В Екатеринбурге насчитывается 446 500 автомобилей. Исходя из этих данных можно вычислить количество потребляемого топлива в Екатеринбурге за один месяц, и оно составит 7 591 517 литров, ежедневное потребление топлива составляет 253 000 литров, планируется, что компания будет занимать 5% от общего рынка, тогда объем топлива, который можно реализовать за одни сутки, составит 12 652 литра. Закупочные цены топлива составят: Дизельное топливо –39,93 руб. за литр, АИ/95 – 37,97 руб. за литр, АИ/92 – 35,45 рублей за литр, отпускные цены

топлива составят 51,5 ; 49,5; 47,5 руб. за литр соответственно. Стоимость одной доставки топлива для клиента составит 50 руб. Исходя из всего вышеперечисленного были составлены таблицы с планами продаж на три года (таблица 7), а также план доходов и расходов.

Таблица 7 – План продаж проекта¹⁵

Период	Открытие		Начальная стадия				Работа в планируемом режиме						Итого
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	
Загрузка, %	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
Выручка, тыс. руб.	11289	15060	21085	27109	33133	39157	45182	51206	57230	60242	60242	60242	48118 4
Затраты на ГСМ, тыс. руб.	8617	10771	15079	19388	23696	28005	32314	36622	40931	43085	43085	43085	34468

¹⁵ Составлено автором по [58]

Таким образом суммарная планируемая выручка составит 481184,41тысяч рублей, а суммарные затраты на закупку топлива составят 344682,70тысяч рублей.

План доходов и расходов показывает величину получаемой чистой прибыли. Рассчитывается по кварталам, включает в себя выручку и полную себестоимость реализации продукта, а также все необходимые затраты и налоги. Таблица плана дохода и расходов проекта сроком планирования на три года представлена в таблице 8. Был составлен план доходов и расходов по кварталам, суммарная чистая прибыль составила 67846,17 тысяч руб.

Таблица 8 – План доходов и расходов¹⁶

Показатели	1 год				2 год				3 год				Итого
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	
Объём продаж,руб.	11289	15061	21085	27109	33134	39158	45182	51207	57231	60243	60243	60243	481184
Переменные затраты:	8775	11035	15449	19863	24277	28691	33105	37519	41933	44140	44140	44140	353064
<i>затраты на закупку</i>	8617	10771	15080	19388	23697	28005	32314	36623	40931	43085	43085	43085	344683
<i>Интернет эквайринг</i>	158	264	369	474	580	685	791	896	1002	1054	1054	1054	8381
Постоянные затраты:	2233	2333	2333	3208	3910	3910	3910	3910	3910	3910	3910	3910	41384
<i>Аренда помещений</i>	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	0
<i>Маркетинговые расходы</i>	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	0
<i>амортиз. отчисления</i>	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	0
<i>содержание оборудования</i>	80	80	80	120	120	120	120	120	120	120	120	120	0
<i>Прочие расходы</i>	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0
Фонд оплаты труда	1186	1186	1186	2020	2722	2722	2722	2722	2722	2722	2722	2722	0
Полная себестоимость	11008	13368	17782	23070	28186	32600	37014	41428	45842	48049	48049	48049	0
Прибыль от продаж	281	1693	3303	4039	4947	6557	8168	9778	11389	12194	12194	12194	0

¹⁶ Составлено автором по [58]

Продолжение таблицы 8 – План доходов и расходов

	1 год	2 год	3 год										
Показатели	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Итого
Лизинговые платежи	71	71	71	107	178	178	178	178	178	178	178	178	0
Налог на имущество	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	0
Прибыль до налогообложения	195	1606	3217	3917	4754	6364	7975	9585	11195	12000	12000	12000	0
Налог на прибыль	39	321	643	783	951	1273	1595	1917	2239	2400	2400	2400	16962
Чистая прибыль	156	1285	2573	3133	3803	5091	6380	7668	8956	9600	9600	9600	67846

3.6.5 Оценка эффективности проекта

Для того чтобы оценить эффективность проекта, нужно составить план движения денежных средств, в нём указывается платежи и поступления. План движения денежных средств проекта представлен в таблице 9.

Для реализации проекта будут использованы собственные средства в размере 420 тысяч рублей, также будет получен грант от Фонда содействия инноваций в размере 3 765 тысяч рублей. Был составлен план движения денежных средств, общее кумулятивное сальдо составило 56115,92 тысяч рублей.

Таблица 9 – План движения денежных средств¹⁷

Показатели, тыс. руб.	1 год				2 год				3 год				Задол ж.	
	0 квартал	I кварта л	II квартал	III квартал	IV квартал	I кварта л	II квартал	III квартал	IV квартал	I кварта л	II квартал	III квартал		IV квартал
1. Операционная деятельность														
Поступления от продаж		0	11 289	15 060	21 085	27 109	33 133	39 157	45 182	51 206	57 230	60 242	60 242	60 242
Выплаты:														
Переменные затраты, в т.ч.:		0	8 775	11 034	15 448	19 862	24 276	28 690	33 104	37 518	41 932	44 139	44 139	44 139
<i>Затраты на закупку ГСМ</i>		0	8 617	10 771	15 079	19 388	23 696	28 005	32 314	36 622	40 931	43 085	43 085	43 085
<i>Интернет эквайринг</i>		0	158	263	368	474	579	685	790	896	1 001	1 054	1 054	1 054
Постоянные затраты, в т.ч.:		2251	2390	2672	3904	4818	4985	5307	5629	5951	6273	6434	6434	
<i>Аренда помещений</i>		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
<i>Маркетинговые расходы</i>		200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
<i>содержание оборудования</i>		80	80	80	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
<i>Прочие расходы</i>		99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	
Фонд оплаты труда		1186	1186	1186	2020	2722	2722	2722	2722	2722	2722	2722	2722	
Налог на имущество		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
Налог на прибыль		0	39	321	643	783	951	1273	1595	1917	2239	2400	2400	2 400

¹⁷ Составлено автором по: [44]

Продолжение таблицы 9 – План движения денежных средств

Показатели	1 год				2 год				3 год				Задол ж.	
	0 квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал		IV квартал
Лизинговые платежи		71	71	71	107	178	178	178	178	178	178	178	178	
<i>Сальдо по операц. деятельнос ти</i>	0	-2251	124	1354	1732	2429	3872	5160	6448	7737	9025	9669	9669	
2. Инвестиционная деятельность														
<i>Сальдо по инвест. деятельнос ти</i>	-1 924			-370	-741									
3. Финансовая деятельность														
Собственны й капитал	420													
Венчурный фонд	3 765													
<i>Сальдо по финанс. деятельнос ти</i>	4 185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Общее сальдо</i>	2 260	-2 250	124 418	982 875	990 207	2 428	3 871	5 160	6 448	7 736	9 024	9 668	9 668	
<i>Общее кумулятив- ное сальдо</i>	2 260	10 011	134 429	1 117	2 107	4 536	8 408	13 568	20 016	27 753	36 777	46 446	56 115	

Оценка эффективности проводится с использованием метода дисконтирования, так как жизненный цикл проекта 3 года, и в течение этого периода денежные средства обесцениваются под влиянием инфляции и других возможных изменениях среды, для оценки эффективности чаще всего используются следующие показатели: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости инвестиций. Расчет дисконтированных денежных потоков представлена в таблице 10.

Была проведена оценка эффективности проекта, чистый дисконтированный доход составил 757 тысяч рублей, индекс доходности – 1,33, внутренняя норма доходности 40,81% дисконтированный срок окупаемости составил 2 год и 3 месяца, что делает данный проект благоприятным для инвестиций.

Таблица 10 – Расчет дисконтированных денежных потоков¹⁸

Показатели	Месяцы													Итого
	0 кварта л	I кварта л	II кварта л	III кварта л	IV кварта л	I кварта л	II кварта л	III кварта л	IV кварта л	I кварта л	II кварта л	III кварта л	IV кварта л	
Коэффициент дисконтирования	1,00	0,73	0,53	0,39	0,29	0,21	0,15	0,11	0,08	0,06	0,04	0,03	0,02	
Сальдо по операционной деятельности	0	-2 251	124	1 354	1 732	2 429	3 872	5 160	6 448	7 737	9 025	9 669	9 669	54 967
То же с учетом дисконтирования		-1 646	67	529	495	508	592	577	527	462	394	309	226	3 039
Сальдо по инвестиционной деятельности	-1 925	0		-371	-742									-3 037
То же с учетом дисконтирования	-1 925	0		-145	-212									-2 281
Денежные потоки	-1 925	-2 251	124	983	990	2 429	3 872	5 160	6 448	7 737	9 025	9 669	9 669	53 855
Дисконтированные денежные потоки	-1 925	-1 646	67	384	283	508	592	577	527	462	394	309	226	2 682
Дисконтированные денежные потоки нарастающим итогом	-1 925	-3 570	-3 504	-3 120	-2 837	-2 329	-1 737	-1 161	-634	-172	223	531	757	

¹⁸ Составлено автором по: [44]

3.7 Разработка плана маркетингового продвижения проекта

Для успешного продвижения сервиса “MinilRefill” следует создать Веб-сайт и мобильное приложение компании с описанием предоставляемых услуг. Для того, чтобы пользователь мог узнать, о стоимости, выполняемых работах, способах доставки.

Для продвижения сервиса на рынке следует использовать различные элементы реклама, а именно различные виды контекстной рекламы, брендование собственных автомобилей, разовая реклама на ресурсах с автомобильной тематикой, реклама на радиостанциях, единичные маркетинговые мероприятия, такие как реклама у различных блогеров, журналистов, связанных с автомобильной тематикой.

Ещё одним из способом рекламного продвижения проекта будет являться рекламная полиграфия: буклеты с информацией о сервисе, брендированные таблицы по типу «Если мой автомобиль мешает...».

Для продвижения сервиса среди каршеринговых компаний или других юридических лиц следует использовать рассылку email по потенциальным организациям с последующем проведением презентаций сервиса для руководства компаний.

Нужно сосредоточиться на интернет-ресурсах и социальных сетях. Покупать рекламу в различных сообществах, связанных с автомобильной тематикой. Таким образом у сервиса будет данные способы маркетингового продвижения:

Контекстная реклама. В данном виде продвижения происходит SEO оптимизация сайта, создание качественной и креативной рекламы, повышение позиций приложения в топе App Store и Play Market. Цены на данный вид маркетинга в Екатеринбурге будет составлять 50 тысяч рублей в месяц.

Брендование автомобилей компании. Этот вид продвижения позволит привлечь внимание потребителей на городских улицах во время работы сервиса,

стоимость данной услуги у компании ООО «Правило Парето» составляет 480 рублей за квадратный метр интерьерной печати, поклейка составляет 1000 рублей за квадратный метр, таким образом на начальном этапе стоимость брендинга пяти автомобилей составит 37 000 рублей.

Реклама на ресурсах, связанных с автомобильной тематикой, а именно интернет-сайты и радиостанции. Данный вид позволит привлекать будущих пользователей сервиса с помощью рекламы на автомобильных ресурсах и радио, стоимость размещения рекламы на различных ресурсах представлена в таблице 11.

Реклама в социальных сетях позволит увеличить узнаваемость бренда у аудитории сервиса, в данном виде рекламе можно использовать баннеры в социальных сетях, рекламные публикации и так далее. Для размещения рекламы в социальных сетях будет использованы SMM агентства, как и для первого пункта маркетингового продвижения.

Разовые рекламные компании, такие как реклама у различных блогерах. Данный вид рекламы помогает привлекать пользователей через лидеров мнений, и помогает найти пользователей, которым интересен продукт, но по тем, или иным причинам они не видели контекстную рекламу, или не перешли по ней

Таблица 11 – Автомобильные медиаресурсы¹⁹

Название ресурса	Описание ресурса	Описание аудитории	Стоимость размещения рекламы	Способ подачи рекламы на ресурс
Drom.Ru	Сообщество по продаже автомобилей, спецтехники, запчастей. Сообщество автоблогеров	Автолюбители, автоблогеры Возраст: смешанный	Публикация новостной статьи с размещением анонса в блоке «Новости автокомпаний» на главной странице сайта – 150 тыс. руб.	Подача объявлений прямо на сайте Drom.ru
Auto.Ru	Сообщество по продаже автомобилей, спецтехники, запчастей. Сообщество автоблогеров	Автолюбители, автоблогеры Возраст: смешанный	Баннер брендинга на главной странице сайта 450 рублей за 1000 показов. Баннер на всех страницах сайта – 300 рублей за 1000 показов	Подача объявлений прямо на сайте Auto.ru
За рулем	Сообщество новостей из мира автомобильной индустрии, сообщество автоблогеров	Автолюбители, автоблогеры Возраст: смешанный	Баннер на главной странице сайта – 85 000 рублей за 1 неделю. Баннер над шапкой сайта – 350 рублей за 1000 показов	Продажу и размещение рекламы на сайте «За рулем» осуществляет Рекламное бюро «За рулем». Адрес: 107045, Москва, Селиверстов переулок, д. 10, стр. 1. Тел: 8 (495) 363-47-27.
Drive2	Сообщество о автомобилях и связанными с ними новостях. Имеются блоги пользователей по различным тематикам.	Автоблогеры и автолюбители. Возраст: смешанный	Стоимость рекламного баннера в верхней части страниц – 499 рублей за 1000 показов, минимальный объем заказа 29 000 рублей	Подача объявлений на сайте https://www.drive2.ru/promo
Pilot FM		Автомобилисты, возраст смешанный	Стоимость одной секунды рекламы 59 рублей, также действуют повышающие или понижающие коэффициенты стоимости в зависимости от времени размещения	Телефон рекламной службы радио Пилот: (343) 235-05-05

¹⁹ Составлено автором по: [35,19]

3.8 Юридическое сопровождение проекта

Для реализации проекта необходимо его грамотное юридическое сопровождение, так как законодательство в данной сфере весьма строго регулирует работу АЗС и данных сервисов, для открытия и функционирования сервиса на территории Российской Федерации необходимо выполнить следующие законодательные условия:

- Получение разрешения на продажу ГСМ ;
- Получение лицензии в Министерстве топлива и энергетики для реализации и хранения ГСМ;
- Разрешение пожарной службы на хранение топлива;
- Заключение соглашения на проведении дератизации;
- Получение от поставщика ГСМ сертификатов качества на топливо.

Для функционирования сервиса также необходимо произвести оборудование автомобиль для перевозки легковоспламеняющихся жидкостей в соответствие с законодательством Российской Федерации, также для перевозки данных типов грузов необходимо провести инструктаж водителей, и прохождения ими специальных курсов перевозки опасных грузов ДОПОГ (Европейское соглашение о дорожной перевозке особо опасных грузов).

3.9 Управление рисками проекта

Управление рисками проекта включает в себя процессы, связанные с определением, анализом и реагированием на риски проекта для того, чтобы повысить вероятность и степень влияния положительных и снизить вероятность и влияние негативных событий в проекте.

Управление рисками в проекте будет состоять из 3 этапов:

1. Идентификация рисков.
2. Качественная оценка рисков.
3. Планирование реагирования на риски.

3.9.1 Идентификация рисков

Идентификация рисков – это выявление рисков, способных повлиять на проект, и документальное оформление их характеристик. Для идентификации рисков было предпринят метод мозгового штурма

По итогам метода мозгового штурма были выделены следующие риски:

- Риск недостаточного финансирования проекта;
- Риск технических сбоев, поломки оборудования;
- Риск избрания ошибочной стратегии выхода на рынок;
- Риск провала маркетинговой компании;
- Риск отсутствия спроса у потенциальных потребителей;
- Риск появления конкурентов с большими возможностями;
- Риск потери интереса к проекту со стороны участников;
- Риск низкого качества закупаемых ГСМ;
- Риск низкой квалификации персонала;
- Риск пожароопасной оборудования;
- Риск возникновения ошибок и багов в работе приложения и сервиса;
- Риск возникновение юридических сложностей;
- Риск сокращения добычи нефтепродуктов;
- Риск снижения реальных доходов населения;
- Риск недоставки ГСМ на склад;
- Риск потери бизнеса за счет давления крупных компаний;
- Риск роста цен на оборудование и ГСМ;
- Риск получения штрафов со стороны государственных структур;
- Риск законодательных изменений в сфере торговли ГСМ;
- Риск возникновения юридических сложностей.

3.9.2 Качественная оценка рисков

Шкала, которая будет применяться: шкалу последствий риска, измеряемых в размере инвестиций, для минимизации последствий.

Таблица 12 – Шкала оценивания последствий риска²⁰

Оценка	Денежное выражение
1	до 1000 р
2	1000 Р- 5000 Р
3	5000 Р – 15 000 Р
4	15 000 Р – 30 000 Р
5	30 000 Р- 100 000 Р
6	100 000 Р – 500 000 Р
7	500 000 Р – 1 000 000 Р
8	1 000 000 Р- 2 000 000 Р
9	2 000 000 Р – 5 000 000 Р
10	Свыше 5 000 000 Р

Составим шкалу вероятностей, где вероятность события будет оцениваться от 1 до 5 (таблица 13).

Таблица 13 – Шкала оценки вероятности события²¹

Интервал вероятностей	Словесная формулировка	Числовая оценка
От 1% до 20%	Маленькая вероятность	1
От 21% до 40%	Небольшая вероятность	2
От 41% до 60%	50 на 50	3
От 61% до 80%	Достаточно большой шанс	4

²⁰ Составлено автором по [58]

²¹ Составлено автором по [58]

Интервал вероятностей	Словесная формулировка	Числовая оценка
От 81% до 99%	Очень большой шанс	5

Составим матрицу воздействия рисков (таблица 14).

Таблица 14 – Матрица воздействия риска²²

Значение последствий	Значение вероятности				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25
6	6	12	18	24	30
7	7	14	21	28	35
8	8	16	24	32	40
9	9	18	27	36	45
10	10	20	30	40	50

Зеленым цветом обозначены низкие риски (от 1 до 20), синим средние риски (от 21 до 30), красным – высокие риски (от 31 до 50).

Матрица вероятности и последствий содержит комбинации вероятности и воздействия, при помощи которых рискам присваивается определенный ранг: низкий, средний или высший (рисунок 13). Ячейки заполняются результатами перемножения значений шкал вероятности и последствий. Сопоставляя значение ячейки матрицы со шкалой оценки воздействия, риски можно разделить по категориям: малые, средние и большие.

²² Составлено автором по [58]

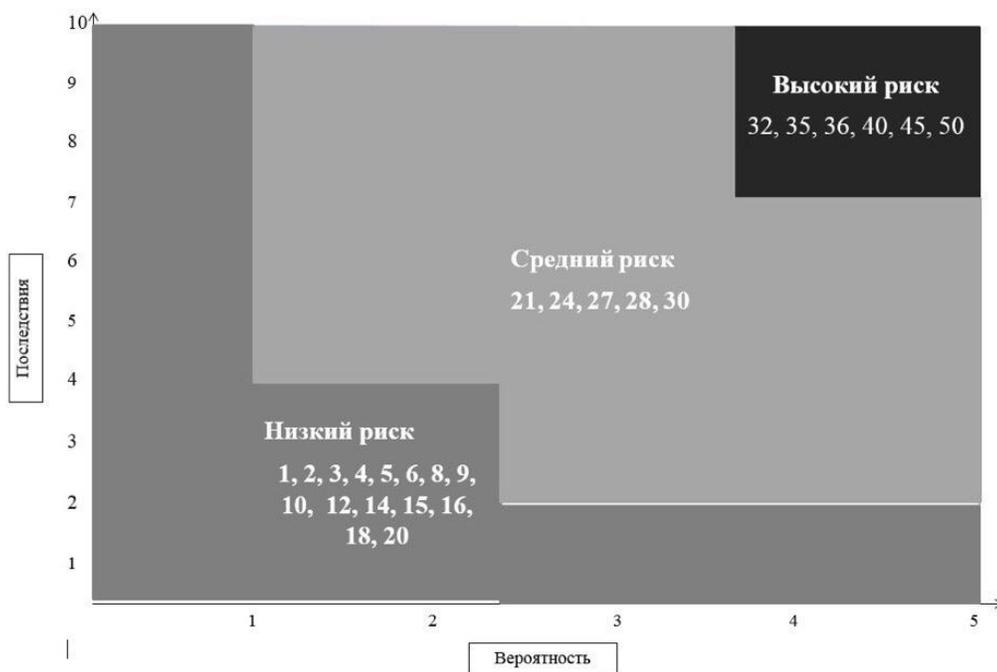


Рисунок 13 – Ранжирование рисков проекта²³

Далее была произведена оценка рангов риска, в результате которой была составлена таблица оценка ранга рисков (таблица 14).

Таблица 14 – Оценка ранга рисков

Вид риска	Вероятность	Последствия	Величина риска	Ранг риска
Риск недостаточного финансирования проекта	4	10	40	Высокий
Риск технических сбоев, поломки оборудования	3	6	18	Низкий
Риск избрания ошибочной стратегии выхода на рынок	1	10	10	Низкий
Риск провала маркетинговой компании	4	9	36	Высокий
Риск отсутствия спроса у потенциальных потребителей	4	10	40	Высокий

²³ Составлено автором по: [58]

Продолжение таблицы 14 – Оценка ранга рисков

Вид риска	Вероятность	Последствия	Величина риска	Ранг риска
Риск появления конкурентов с большими возможностями	4	9	36	Высокий
Риск потери интереса к проекту со стороны участников	2	7	14	Низкий
Риск низкого качества закупаемых ГСМ	2	8	16	Низкий
Риск низкой квалификации персонала	2	8	16	Низкий
Риск пожароопасной оборудования	2	9	18	Низкий
Риск возникновения ошибок и багов в работе приложения и сервиса	2	10	20	Средний
Риск возникновение юридических сложностей	3	7	21	Средний
Риск сокращения добычи нефтепродуктов	3	9	21	Средний
Риск снижения реальных доходов населения	2	9	18	Низкий
Риск недоставки ГСМ на склад	2	6	12	Низкий
Риск потери бизнеса за счет давления крупных компаний	2	10	20	Низкий
Риск роста цен на оборудование и ГСМ	4	8	32	Высокий
Риск получения штрафов со стороны государственных структур	4	6		Средний
Риск законодательных изменений в сфере торговли ГСМ	2	7	14	Низкий

После проведенной оценки риски были поделены на три группы.

Высокие риски:

- Риск недостаточного финансирования проекта;
- Риск провала маркетинговой кампании;
- Риск отсутствия спроса у потенциальных потребителей;
- Риск появления конкурентов с большими возможностями;
- Риск роста цен на оборудование и ГСМ.

Средние риски:

- Риск возникновения ошибок и багов в работе приложения и сервиса;
- Риск возникновение юридических сложностей;
- Риск сокращения добычи нефтепродуктов;
- Риск получения штрафов со стороны государственных структур.

Низкие риски:

- Риск технических сбоев, поломки оборудования;
- Риск избрания ошибочной стратегии выхода на рынок;
- Риск потери интереса к проекту со стороны участников;
- Риск низкого качества закупаемых ГСМ;
- Риск низкой квалификации персонала;
- Риск пожароопасной оборудования;
- Риск снижения реальных доходов населения;
- Риск недоставки ГСМ на склад;
- Риск потери бизнеса за счет давления крупных компаний;
- Риск законодательных изменений в сфере торговли ГСМ;
- Риск возникновения юридических сложностей.

3.9.3 Планирование реагирования на риски

Проанализировав список рисков, было принято решение обратить пристальное внимание на средние и большие риски, т.к. низкие риски либо маловероятны, либо имеют незначительные последствия (таблица 15).

Таблица 15 – План реагирования на риски²⁴

Риск	Отрицательное влияние	Мероприятия по нейтрализации риска
Риск высокого ранга		
Риск недостаточного финансирования проекта	Не будет средств на реализацию проекта	Рассчитать достаточные необходимые инвестиции. Запросить у инвестора дополнительные инвестиции, оговор таковых при заключении договора. Иметь запасные пути получения инвестиций (Бизнес-ангелы, возможность краудфандинг кампании)
Риск отсутствия спроса у потенциальных потребителей	У сервиса не будет пользователей => проект будет убыточным	Продуманная маркетинговая кампания, которая приведет к успеху. Разработка коммуникационного плана продвижения сервиса
Риск провала маркетинговой компании	Маркетинговая кампания затратит много денег, и не принесет никакого эффекта	Продуманная маркетинговая кампания, возможность отдачи ее на аутсорсинг. Использование радикального и креативного маркетинга. Привлечение современных способов маркетинга, к примеру реклама у популярных автомобильных блогеров, специализированных ресурсах
Риск появления конкурентов с большими возможностями	Потеря рынка, следовательно проект не принесет прибыли и будет убыточен	Быстрая и качественная работа над проектом поможет реализовать раньше. Так же необходимо не сильно распространяться о проекте, пока он не будет почти реализованным
Риск роста цен на оборудование и ГСМ	Удорожание стоимости реализации проекта, увеличение отпускных цен на топлива	Своевременная закупка оборудования, мониторинг ситуации на рынке, отслеживание курса валют, заключение долгосрочных контрактов с поставщиками

²⁴ Составлено автором по [58]

Продолжение таблицы 15 – План реагирования на риски

Риск	Отрицательное влияние	Мероприятия по нейтрализации риска
Риски среднего ранга		
Риск возникновения ошибок и багов в работе приложения и сервиса	Разработчики не смогут в полной мере реализовать необходимые функции сайта, либо не смогут сделать его по современным стандартам.	Отбор персонала с достаточным уровнем компетенций, и готовых в случае необходимости учиться чему-то новому. Проведение тестирования перед наймом на работу.
Риск возникновения юридических сложностей	Возможные ограничения на работу со стороны государства	Передача риска юридическим компаниям, которые разработают лицензионное соглашение и прочие документы.
Риск сокращения добычи нефтепродуктов	Сокращение нефтяной добычи приведет к удорожанию ГСМ, следовательно увеличится стоимость топлива для потребителей	Своевременный анализ внешнего окружения проекта
Риск получения штрафов со стороны государственных структур	Возможно появление штрафов, ввиду несоблюдения определенных законов	Передача риска юридическим компаниям, которые разработают лицензионное соглашение и прочие документы.

По итогам проведенного управления рисков была произведена идентификация рисков, их оценка и разработаны меры реагирования на риск. В общей сложности, с помощью двух методов было идентифицировано 15 рисков,

и расписаны мероприятия по каждому из них. Самыми опасными рисками оказались следующие:

- Риск недостаточного финансирования проекта;
- Риск отсутствия спроса у потенциальных потребителей;
- Риск провала маркетинговой компании;
- Риск появления конкурентов с большими возможностями;
- Риск роста цен на оборудование и ГСМ;
- Риск возникновения ошибок и багов в работе приложения и сервиса;
- Риск возникновения юридических сложностей;
- Риск сокращения добычи нефтепродуктов;
- Риск получения штрафов со стороны государственных структур.

3.10 Практическая реализация проекта

В результате подготовительных работ были выполнены проекты по созданию макетов приложения сервиса, а также схему работы информационной системы. Проект приложения представлен на рисунках ниже и включает в себя функции регистрации и входа пользователя, формирования заказа на доставку, отслеживания маршрута доставки, добавления карты для оплаты, оценка заказа. Снимки макета сервиса находятся в ПРИЛОЖЕНИИ А.

После реализации данных работ, обозначенных на диаграмме Ганта, удалось реализовать проект до стадии создания UI/UX дизайна.

3.12 Выводы по третьей главе

В ходе работы над третьей главой была сформулирована концепция будущего сервиса, произведен анализ целевой аудитории проекта, составлена бизнес-модель проекта. Мной было написано мвр будущего сервиса, также составлена модель «ТО-ВЕ» основного процесса системы. Разработан план проекта, определена команда проекта, составлен план работ по реализации сервиса, был составлен план продаж проекта и проведена оценка экономической

эффективности. В конце третьей главы было проведено управление рисками проекта и представлены практические результаты реализации сервиса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе проведен анализ рынка АЗС и информационных систем, работающих на нём. Были выявлены проблемы информационных систем и тенденции их развития. На основе выявленных трендов мной было принято решение о разработке информационной системы по доставке топлива потребителю, был проведен анализ жизнеспособности сервиса и анализ внешнего окружения.

Для оценки целесообразности вывода на рынок сервиса по доставке топлива «MiniRefill» был произведен анализ текущей ситуации на рынке автозаправочных станций, были выявлены основные проблемы и возможности развития рынка, было проведено обоснование проектных мероприятий с помощью PEST-анализа, также актуальность проекта была оценена с помощью поиска и анализа зарубежных аналогов, была произведена оценка популярности сервисов с похожей концепцией, но в других сферах.

В ходе работы была разработана последовательность создания ЖЦ ИС. Проанализированы основные документы, регламентирующие правила разработки требований для ИС, на их основе была составлена спецификация требований по международному стандарту. Были прописаны основные алгоритмы работы информационной системы, описана интеграция с ИС Яндекс.Маршрутизация для работы сервиса.

В третьей главе работы определена концепция проекта и составлена его бизнес-модель, в результате этого были сформированы ключевые метрики сервиса, уникальное торговое предложение, скрытое преимущество, каналы маркетингового продвижения. Составлено MVP сервиса, также составлена модель «ТО-ВЕ» основного бизнес-процесса разрабатываемой системы. Была определена генеральная цель и составлено дерево целей, также была

сформирована иерархическая структура работ. Был спланирован жизненный цикл информационной системы с момента начала разработки до начала эксплуатации с помощью MS Project.

Проведено календарное планирование проекта и составлена диаграмма Ганта, общая продолжительность работ над проектом составит 116 дней.

Для реализации проекта было составлено юридическое сопровождение проекта, был составлен пакет необходимых документов и сертификатов, необходимых для функционирования данного вида сервиса на территории Российской Федерации.

Для расчета стоимости проекта проведена оценка затрат на материальные и трудовые затраты. Затраты на материальные ресурсы формировались методом оценки средней стоимости необходимой продукции или необходимых услуг на рынке. Затраты на использование трудовых ресурсов были оценены исходя из средней ставки ресурса на фриланс-биржах и его трудозатрат. Стоимость проекта составит 3 776 304 рубля.

Проведено планирование расчета операционного дохода проекта, для его расчета были использованы статистические данные Росстата по количеству проданного бензина и дизельного топлива и количества автомобилей в городе Екатеринбурге по данным за 2020 год, также для расчета были использованы среднерыночные отпускные цены топлива на автозаправочных станциях. Исходя из плана операционного дохода был рассчитан план доходов и расходов проекта. К переменным затратам проекта относятся затраты на закупку топлива у поставщиков и плата за интернет-эквайринг, к постоянным затратам при работе сервиса будет относиться аренда складского помещения для хранения топлива, маркетинговые расходы, содержания оборудования и его амортизация, фонд оплаты труда и лизинговые платежи за автомобили, планируемая суммарная чистая прибыль проекта на весь горизонт планирования составит 31 млн. рублей.

Для оценки экономической эффективности проекта был составлен план движения денежных средств проекта, исходя из которого был произведен расчет дисконтированных потоков проекта, чистый дисконтированный доход составил 757,25 тысяч рублей, индекс доходности – 1,33, внутренняя норма доходности 40,81% дисконтированный срок окупаемости составил 2 год и 3 месяца, что делает данный проект благоприятным для инвестиций.

Был разработан план маркетингового продвижения проекта, в ходе которого были разработаны следующие виды рекламного продвижения проекта, а именно контекстная реклама сервиса, брендинг собственных автомобилей компании, реклама на ресурсах, связанных с автомобильной тематикой, а именно интернет-сайты и радиостанции, таргетинговая реклама в социальных сетях, разовые рекламные компании, такие как реклама у различных популярных блоггеров, общая сумма маркетинговых расходов на весь горизонт планирования составит 3,5 миллионов рублей.

Анализ рисков показал, что наиболее значимыми рисками проекта являются: риск недостаточного финансирования проекта, риск отсутствия спроса у потенциальных потребителей, риск неэффективности маркетинговой компании, риск появления конкурентов с большими возможностями, риск роста цен на оборудование и ГСМ, риск возникновения ошибок и багов в работе приложения и сервиса, риск возникновения юридических сложностей, риск сокращения добычи нефтепродуктов, риск получения штрафов со стороны государственных структур. Разработаны мероприятия по снижению основных рисков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алиев В. С., Чистов Д. В. Бизнес планирование с использованием программы Project Expert (полный курс): Учеб. Пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 432 с. – (Высшее образование).
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник для студентов вузов/под ред. Г.А. Титоренко. –М.: ЮНИТИ, 2006. – 399с.
3. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / [Текст] Б. Андерсен; Пер. с англ. С. В. Ариничева ; Науч. ред. Ю. П. Адлер. – М.: Стандарты и качество, 2003. – 272 с.
4. Архипенков С. Я. Лекции по управлению программными проектами. [Текст] М: Москва, 2009.
5. Абрамов Г.В., Медведков И.Е., Коробова Л.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие. - ВГУИТ, 2012 г. Алешин Л. И. Информационные технологии; Маркет ДС - Москва, 2010. - 384 с.
6. Антропов, А. И. Оценка эффективности региональных проектов с учетом инструментов финансирования / А. И. Антропов, Ю. Н. Арсеньев // Юность и знания - гарантия успеха -2019 : сборник научных трудов 6-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 18–19 сентября 2019 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 20-24. – EDN YINALI.
7. Анализ особенностей процессов управления требованиями к информационным системам государственных структур / А. Н. Сотников, А. Б. Жижченко, Ю. С. Вишняков [и др.] // Программные продукты и системы. – 2017. – № 4. – С. 790-793. – EDN YMUFQY.
8. Архитектура информационных систем Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В. А. Дубенецкий, В. В. Цихановский - Санкт-Петербург, Academia, 2012 г.- 288 с.

9. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю. Инновации, инвестиции, интеллект: потенциал, капитал, модели. М.-Тула, Изд-во ТулГУ, 2013. - 447 с.
10. Беркун, Скотт. Искусство управления IT-проектами / [Текст] Скотт Беркун; [пер. с англ. Н. Вильчинского] .– 2-е изд. – Москва ; Санкт-Петербург; Нижний Новгород [и др.] : Питер, 2010.
11. Бельцев, Д. А. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов / Д. А. Бельцев, Н. С. Корнев // Экономические и социальные аспекты развития энергетики. Энергия-2019 : Четырнадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы конференции. В 6-ти томах, Иваново, 02–04 апреля 2019 года. – Иваново: Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина, 2019. – С. 8. – EDN MTUECP.
12. Бишоп Д. Эффективная работа. – СПб.: Питер; К.: Издательская группа ВHV, 2002. – 592с.: ил.
13. Бизнес на мобильной заправке //BBF – сайт. URL: <https://bbf.ru/magazine/3/7408/> (дата обращения: 21.04.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
14. Бронникова Т.С. Разработка бизнес-плана проекта: Учебное пособие / Т.С. Бронникова. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.
15. Боронина Л.Н. Основы управления проектами. М-во образования и науки Рос. Федерации, Уральский федеральный университет. г. Екатеринбург. Издательство Уральского университета, 2015. - 112 с.
16. Васильева Е.В. Оценка потенциала рынка для проекта интернет-предпринимательства / Васильева Е.В., Деева Е. А.// Экономика и управление: теория и практика – Севастополь, 2018. – С. 18-25.
17. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2013. - 368 с.

18. Гржибовский А.М. Типы данных, проверка распределения и описательная статистика / А.М. Гржибовский // Экология человека. -2008. -№1. – С.52-58.
19. Гутгарц, Р. Д. Анализ особенностей формулирования функциональных требований к автоматизированной информационной системе / Р. Д. Гутгарц, П. М. Полякова // Программные продукты и системы. – 2019. – № 3. – С. 358-367. – EDN OQHPTB.
20. Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с.
21. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.П. Многомерные статистические методы. М.: Финансы и статистика, 2003. 352 с
22. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ третье издание / Н. Дрейпер, Г. Смит // М.: Вильямс, 2007. - 912 с
23. Заправка для ленивых //РБК–новости – сайт. URL: https://www.rbc.ru/own_business/17/10/2016/5800ce6f9a79470f3dc2d51b (дата обращения: 11.04.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
24. Источники финансирования [Электронный ресурс] URL: <https://answer.pro/articles/226-istochniki-finansirovaniya/> (дата обращения: 05.06.2022).
25. Избачков С.Ю., Петров В.Н. Информационные системы – Спб.: Санкт-Петербург, 2008. – 655с.
26. Инновационная сложность: эмерджентность, самоорганизация и управление рисками // Філософія освіти. Philosophy of Education. – 2012. – № 1-2(11). – Р. 138-146. – EDN VLKLBFF.

- 27.Картавцева А.В. Эконометрический анализ инфляции в Российской Федерации / А.В. Картавцева. Текст: непосредственный // Вопросы экономики и управления. 2016. № 5 (7). С. 29-33.
- 28.Кравченко Т.К. Управление требованиями при реализации ИТ-проектов // Бизнес-информатика. 2013. № 3. С. 63
- 29.Как в России устроен рынок АЗС//Ведомости.ру – сайт. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/10/13/737707-kak-ustroen-rinok-azs/> (дата обращения: 11.06.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
- 30.Коуберн, А. Каждому проекту своя методология /Коуберн Алистер. - Humans and Technology Technical Report, 7691 Dell Rd, Salt Lake City, UT 84121 USA: TR 99.04, Oct.1999 - 50 с.
- 31.Куперштейн В.И. Microsoft Project 2013 в управлении проектами. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. - 536 с.
- 32.Липаев, В. В. Проблемы развития программной инженерии и некоторые фрагменты их решения / В. В. Липаев // Бизнес-информатика. – 2007. – № 1(1). – С. 52-63. – EDN LSQMJN.
- 33.Малыхина, С. Риск-менеджмент сквозь призму корпоративного управления / С. Малыхина // Банковский вестник. – 2010. – № 25(498). – С. 28-34. – EDN СВХХТ.
- 34.Методы оценки инвестиций в информационные системы: особенности классических методов и современные подходы [Текст] / В.Н. Лукин // Проблемы современной экономики. – 2019. – No 1. – С. 60 – 61.
- 35.Методы оценки инвестиций в информационные технологии [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-otsenki-investitsiy-v-informatsionnye-tehnologii-informatsionnye-sistemy/viewer> (дата обращения: 26.05.2022).

36. Методики оценки эффективности информационных систем и информационных технологий в бизнесе: Учебное пособие / [Текст] А.Б. Анисифоров, Л.О. Анисифорова; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Инженерно-экономический институт, Кафедра информационных систем в экономике и менеджменте. – М: Санкт-Петербург, 2014.
37. Мобильные АЗС //Zavodilov – сайт. URL: <https://zavodilov.ru/tehnika-prodazh/1-1-ponyatie-struktura-i-sushchnost-proektnogo-upravleniya-sushchnost/> (дата обращения: 11.04.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
38. Норман Дрейпер, Гарри Смит Прикладной регрессионный анализ /Норман Драйпер, Гарри Смит// -2011. – С. 110-112.
39. Ньютон, Ричард. Управление проектами от А до Я / [Текст] Ричард Ньютон; пер. с англ. [А. Кириченко]. – 4-е изд. – М. : Альпина Паблишер, 2012
40. Покровский М.А. Основы управления проектами. Учебное пособие. Под ред. Фалько С.Г. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2010. - 104 с.
41. Поташева Г.А. Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие / Г.А. Поташева - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.
42. Разработка информационных систем [Электронный ресурс] URL: http://www.softacom.ru/ru_informationsystemsdevelopment (дата обращения: 11.04.2020).
43. Роздольская, И. В. Модель обоснования управленческих решений в методологических границах экономического анализа [Текст] / И. В. Роздольская, М. Е. Ледовская, Л. Г. Гребеник // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. - 2016. - № 1(57). - С. 25-34
44. Рынок АЗС России: игроки условия перспективы//inntt.ru – сайт. URL: <http://inntt.ru/blog/marketing/rynok-azs-v-rossii-igroki-uslovija-perspektivy/>

- (дата обращения: 11.06.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
45. Рынок АЗС в России: монополизация на фоне спада продаж // НефтьКапитал – сайт. URL: <https://oilcapital.ru/article/general/15-05-2017/rynok-azs-v-rossii-monopolizatsiya-na-fone-spada-prodazh> (дата обращения: 11.06.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
46. Рынок АЗС. Проблемы и перспективы // OSP – сайт. URL: <https://www.osp.ru/cio/2000/03/170815/> (дата обращения: 11.04.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
47. Рабыко, И. Эффективность системы управления рисками и методологические подходы к ее оценке / И. Рабыко // Банковский вестник. – 2016. – № 6(635). – С. 30-36. – EDN MDWMOR.
48. Сажин Ю.В., Иванова И.А. Эконометрика: учебник/ Ю.В. Сажин, И.А. Иванова; Мордов. гос. ун-т. – Саранск, 2014. – 316 с.
49. Себер Дж. Линейный регрессионный анализ // М.: Мир, 1980. – 456 с.
50. Стартаперы добрали // РБК-новости – сайт. URL: https://www.rbc.ru/own_business/17/10/2016/5800ce6f9a79470f3dc2d51b (дата обращения: 11.04.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.
51. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем. – М.: ДМК Пресс, 2003.
52. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем / под ред. Ю.Ф. Тельнова. М.: Финансы и статистика, 2005. - 512 с.
53. Трофимов В.В., Иванов В.Н., Казаков М.К., Евсеев Д.А., Карпова В.С. Управление проектами с Primavera, 2006.- 216с.
54. Уорнер, М. Виртуальные организации. Новые формы ведения бизнеса в XXI веке / М. Уорнер : Витцель-М.; Хорошая книга 2005. – 296 с.

55. Управление проектами: фундаментальный курс: учебник // А.В. Алешин, В.М. Аньшин, К.А. Багратиони и др. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. - 620 с.
56. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».– http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/ [Электронный ресурс].
57. Финансово-экономические расчеты в Excel: учебное пособие / Ашхотов В. Ю., Гайдук В. И., Гайдук Н. В., Халишхова Л. З. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2012. – 336 с.
58. Шкурко В.Е. Управление рисками проекта: учеб. пособие для вузов / В. Е. Шкурко ; под науч. ред. А. В. Гребенкина. – 2-е изд. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 182 с.
59. Экономическая эффективность информационных систем[Текст]/ К. Г.Скрипки. – М.:ДМК Пресс.2014. – 316 с.
60. Fueltime //Fueltime – сайт. URL: <https://fueltime.co> (дата обращения: 11.06.2022) – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст электронный.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

