

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий  
(наименование института полностью)

---

Кафедра Прикладная математика и информатика  
(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

---

Бизнес-информатика  
(наименование профиля, специализации)

---

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Разработка веб-представительства фирмы»

Студент

В.С. Будник

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

В.Ф. Глазова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

## Аннотация

Тема: Разработка веб-представительства фирмы.

Ключевые слова: ВЕБ-ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО, ПРОДАЖА АНТЕНН, IDEF0, UML, МОДЕЛЬ, ДИАГРАММА.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка веб-представительства для компании по продаже антенн ИП Жулега А.М. магазин «Антенны».

Предметом исследования является автоматизация процессов представления информации о магазине, консультирования клиентов и анализа деятельности магазина через разработку веб-представительства.

Объектом исследования является деятельность магазина по продаже антенн.

Методы решения задачи – теоретические методы исследования, сравнительный анализ существующих современных реализаций предлагаемого решения, анализ и моделирование в нотациях IDEF, UML, технологии проектирования баз данных и программных комплексов.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы проанализирована организационная структура компании, действующие процессы деятельности компании. Спроектированы логическая и физическая модели данных, в которых описаны объекты предметной области, атрибуты и взаимодействие между ними. Рассчитаны экономические показатели, обосновывающие, разработку веб-представительства.

Выпускная квалификационная работа состоит из 50 страниц, 25 рисунков, 2 таблиц и 21 источника.

## Содержание

Введение.....	4
1 Анализ предметной области .....	7
1.1 Описание деятельности компании ИП Жулега А.М. магазин «Антенны» .....	7
1.2 Функциональная модель деятельности магазина «Антенны» «КАК ЕСТЬ».....	9
1.3 Анализ модели деятельности магазина и разработка предложений по совершенствованию бизнес-процессов .....	14
1.4 Анализ существующих решений в организации веб-представительств магазинов .....	18
2 Концептуальное моделирование проекта веб-представительства магазина «Антенны» .....	25
2.1 Объектное моделирование веб-представительства.....	25
2.2 Логическая модель данных веб-представительства.....	28
2.3 Выбор технологии реализации проекта веб-представительства магазина «Антенны».....	32
3 Реализация веб-представительства для ИП Жулега А.М. магазин «Антенны» .....	35
3.1 Интерфейс.....	35
3.2 Оценка экономической эффективности проекта.....	40
Заключение .....	47
Список используемой литературы и используемых источников .....	49

## Введение

Сфера розничной торговли товарами электротехнического назначения является областью деятельности, в которой эффективно действуют как крупные сетевые магазины, так и мелкие торговые предприятия.

Одной из ключевых задач, стоящих перед продавцами электротехнической продукции, в частности, антенн, является улучшение качества и расширение ассортимента продукции, отвечающей современным требованиям, увеличения скорости взаимодействия с покупателями за счет использования Интернет-ресурсов.

Создание веб-представительств актуально тем, что рынок информационных технологий и телекоммуникаций в настоящее время имеет устойчивое развитие. Поэтому возрастает потребность в автоматизации бизнес-процессов. В настоящее время глобальная сеть является неотъемлемой составляющей экономической жизни, в рамках которой любая компания может повысить эффективность своего бизнеса с учетом особенностей организации своей экономической деятельности.

Актуальность работы состоит в расширении представительства в Интернете магазина «Антенны» ИП Жулега А.М. и повышении эффективности деятельности предприятия.

Целью работы является разработка веб-представительства магазина по продаже антенного оборудования для полноценного представления информации и ведения интерактивного взаимодействия с клиентами.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Выполнить анализ предметной области.
2. Исследовать деятельность компании в настоящее время и разработать модель.
3. Разработать предложения по совершенствованию бизнес-процессов
4. Выполнить анализ существующих решений в предметной области.

5. Разработать объектную модель работы веб-представительства.
6. Разработать модель данных веб-представительства.
7. Разработать интерфейс веб-представительства.
8. Рассчитать экономическую эффективность проекта.

Для решения обозначенных задач используются следующие методы, технологии и стандарты:

- теоретические методы исследования (анализ, синтез, сравнение, обобщение, моделирование);
- сравнительный анализ существующих современных реализаций предлагаемого решения;
- анализ и моделирование в нотациях IDEF, UML;
- технологии проектирования баз данных и программных комплексов.

Объектом бакалаврской работы является деятельность магазина по продаже антенн, предметом – автоматизация процессов представления информации о магазине, консультирования клиентов и анализа деятельности магазина через разработку веб-представительства.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании структурных компонентов модели веб-представительства предприятия, ориентированного преимущественно на офлайн торговлю.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработан проект веб-представительства, которое способствует повышению эффективности деятельности магазина.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех разделов, заключения, и списка использованных источников.

В первом разделе представлено существующее состояние предметной области, характеристики объекта и системы управления и обоснованы предложения по устранению выявленных недостатков, введению новых технологий. Разработаны процессные модели деятельности магазина «Антенны» в настоящее время и после внедрения веб-представительства.

Во втором разделе выпускной квалификационной выполнено концептуальное моделирование работы веб-представительства. Разработана объектно-ориентированная модель деятельности магазина с использованием веб-представительства, включающая диаграммы прецедентов деятельности. Разработаны логическая и физическая модели данных веб-представительства.

В третьем разделе разработаны элементы интерфейса для магазина «Антенны», обеспечивающие эффективное представление информации магазина в сети Интернет и удобство обращения покупателей в магазин через сайт с вопросами, заказами и претензиями. В третьем разделе выполнено обоснование экономической эффективности проекта веб-представительства, рассчитаны величина капитальных вложений и срок окупаемости.

В заключении сделаны выводы по проекту веб-представительства магазина «Антенны» и определены перспективы его внедрения.

## **1 Анализ предметной области**

### **1.1 Описание деятельности компании ИП Жулега А.М. магазин «Антенны»**

Индивидуальный предприниматель Жулега Александр Михайлович зарегистрирован 21 ноября 2002 года по адресу Ленинградская область, Выборгский район, город Выборг и имеет основной вид деятельности «Торговля розничная телекоммуникационным оборудованием, включая розничную торговлю мобильными телефонами, в специализированных магазинах». Реализация данного вида деятельности осуществляется с помощью магазина «Антенны», расположенного в городе Выборг по адресу проспект Ленина 2а.

Компания является официальным установщиком всех значимых телекомпаний и обеспечивает быстрое, качественное и недорогое обслуживание. Каждый покупатель имеет право вернуть товар в 14-дневный срок, сохранив товарный вид товара, упаковки и комплектацию.

Магазин «Антенны» относится к микропредприятиям и осуществляет торговлю антеннами и дополнительным оборудованием, связанным с установкой и эксплуатацией антенн. Также оказываются услуги по установке и настройке антенного оборудования.

Предприятие возглавляет директор, обеспечивающий общее руководство и отчетность перед налоговыми и контролирующими органами. В подчинении у директора находятся два менеджера. Менеджер по торговле обеспечивает процесс продажи товаров в магазине и руководит продавцами-консультантами. Менеджер по снабжению и услугам выполняет работу связанную с планированием и осуществлением закупок у поставщиков. Также в ведении менеджера по закупкам организация услуг по установке и обслуживанию антенного оборудования. В его подчинении находятся установщики и заведующий складом.

Линейный персонал магазина осуществляет непосредственное взаимодействие с покупателями под руководством менеджеров. Продавцы-консультанты осуществляют продажу товаров в торговом зале и консультируют покупателей по подбору товара и сопутствующих комплектующих и услуг. Установщики выполняют услуги покупателям по установке и настройке антенного оборудования.

Организационная структура магазина показана на рисунке 1.



Рисунок 1 – Организационная структура магазина «Антенны»

В целом магазин «Антенны» ориентирован на поддержание минимального количества сотрудников, необходимого для обеспечения своей деятельности. Этим обеспечивается возможность конкурентоспособного ценообразования за счет экономии фонда заработной платы.

К недостаткам, вытекающим из описанной политики организации работы магазина, относится слабая информированность потенциальных покупателей. По этой причине возможно снижение продаж и недополучение прибыли.



По данным работ [2], [6], [11], [15] на первом этапе анализа предметной области наиболее эффективно использование функционального моделирования в нотации IDEF0

## 1.2 Функциональная модель деятельности магазина «Антенны» «КАК ЕСТЬ»

Магазин «Антенны» в настоящее время полностью ориентирован на торговлю и обслуживание в торговом зале. В общем виде торговля антеннами показана на контекстной диаграмме (рисунок 2).



Рисунок 2 – Контекстная диаграмма работы магазина «Антенны» «КАК ЕСТЬ»

Товары магазин получает от поставщиков. Покупатели приходят в магазин, выбирают товары и консультируются с продавцами

консультантами. Обращения покупателей в магазин по телефону связаны с оказанием услуг по установке и настройке антенного оборудования и с получением консультаций по товарам и услугам.

Деятельность магазина регулируется федеральными и региональными законами и законодательными актами в сфере розничной торговли и налогообложения индивидуальных предпринимателей. Также в качестве управления деятельностью магазина используются внутренние документы, такие как прайс-лист, приказы директора, должностные инструкции персонала и инструкции по выполнению различных действий связанных с выполнением служебных обязанностей, устав предприятия.

Результатами деятельности магазина (выходами процесса) являются товары и услуги, оказанные покупателям, документы по факту продажи товара и оказания услуг (чеки, договора), отчетная документация по деятельности магазина, передаваемая в органы надзора и управления, например, отчет в налоговую инспекцию, отчет в пожарную инспекцию и т.д.

В диаграмме первого уровня, показанной на рисунке 3, показаны три основных процесса деятельности магазина – консультирование, продажа и анализ.

Покупатель, пришедший в магазин или обратившийся в магазин по телефону, является входом для процесса консультирования. Консультацию по товарам проводят продавцы-консультанты. Если требуются услуги по установке, к консультированию могут быть привлечены установщики. В случаях, когда обращение покупателя связано с некачественным товаром или некачественным оказанием услуг консультирование и решение вопроса выполняет менеджер. Выходом процесса консультирования служит информация о заказе, которая передается в процесс продажи. Выходные данные по рекламациям передаются в процесс анализа.

Продажа выполняется продавцом-консультантом с соблюдением требований законодательства. На проданные товары оформляются чеки. На проданные услуги оформляются договоры оказания услуг. В этом же

процессе происходит оформление возвратов и рекламаций на товары и услуги. Данные по продажам передаются в процесс анализа.

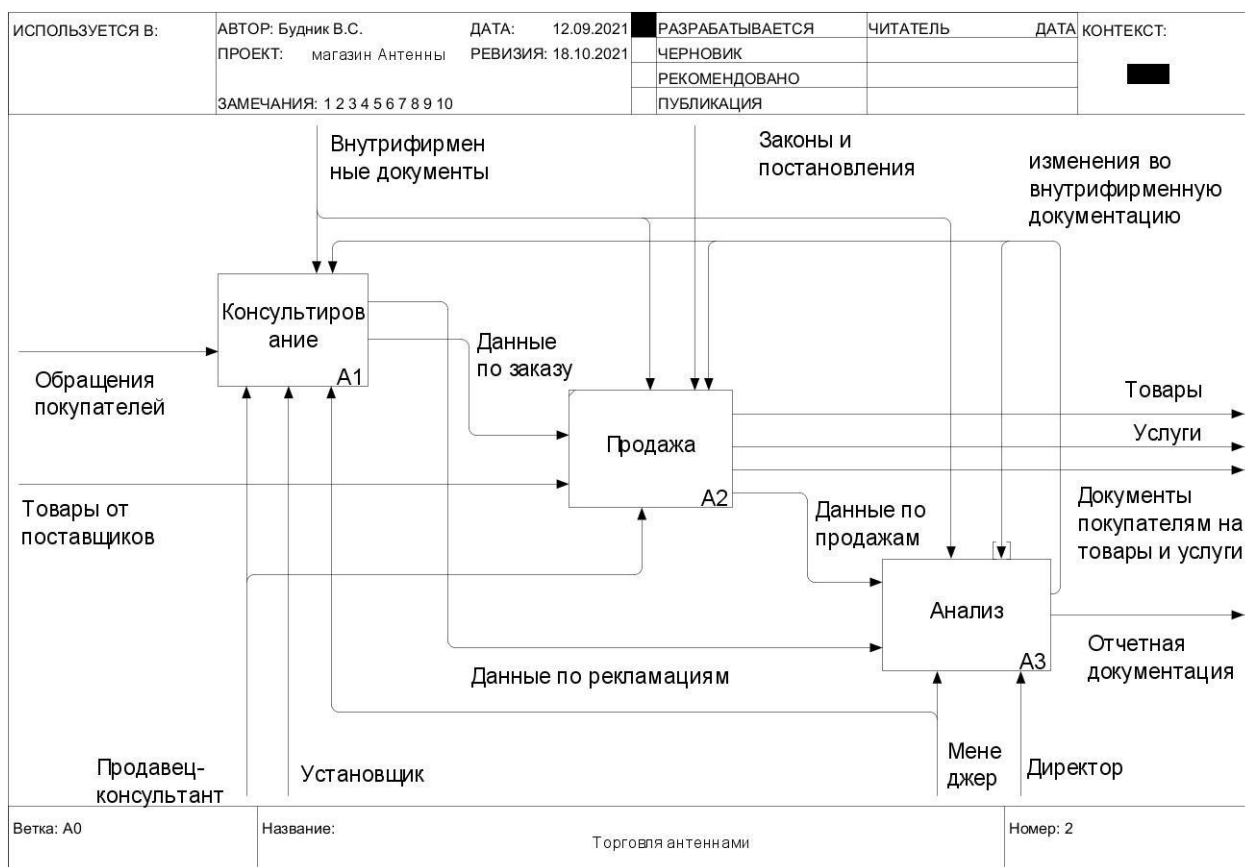


Рисунок 3 – Диаграмма верхнего уровня работы магазина «Антенны» «КАК ЕСТЬ»

Процесс анализа деятельности магазина выполняется директором. При необходимости в процессе анализа участвуют менеджеры в соответствии со спецификой анализируемой области. На выходе процесса анализа формируется отчетная документация по работе магазина для представления в надзорные органы и вносятся изменения во внутрифирменную документацию для улучшения качества обслуживания, закупочной деятельности, ценообразования и самого процесса анализа.

Декомпозиция процесса консультирования показана на рисунке 4. Процесс «Консультирование по товарам» выполняется продавцом-

консультантом. При этом консультируются как покупатели пришедшие в магазин, так и обратившиеся по телефону. +

К процессу консультирования по услугам в случаях когда имеют место технически сложные вопросы подключается установщик.

Если вопрос связан с ненадлежащим качеством товара или услуги, либо возвратом товара – консультирование проводит менеджер. В случае обоснованности претензий данные по возврату передаются для оформления в процесс формирования заказа.

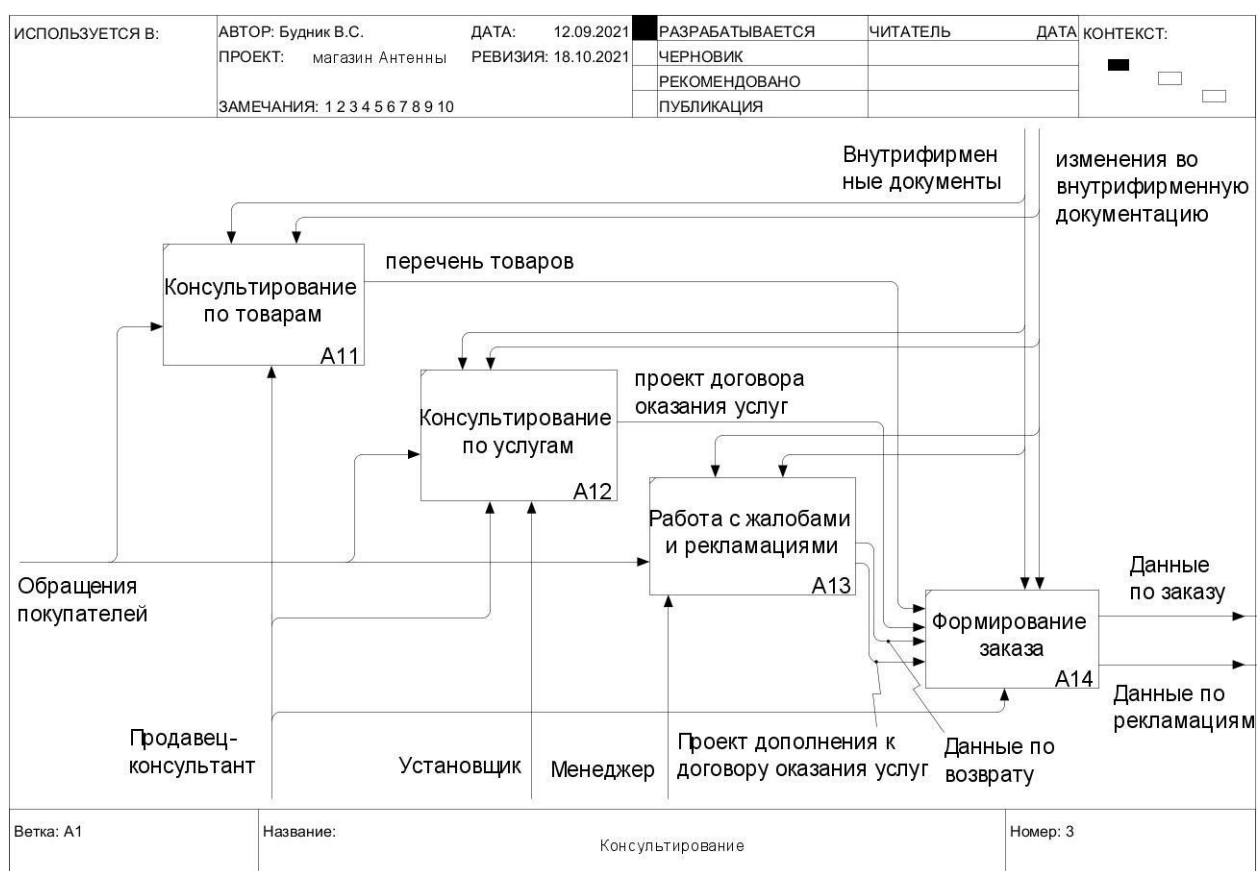


Рисунок 4 – Диаграмма декомпозиции процесса консультирования «КАК ЕСТЬ»

Формирование заказа проводит продавец-консультант. На основании перечня товаров переданного с процесса консультирования по товарам и проекта договора оказания услуг переданного с процесса консультирования

по услугам. На основании данных по обоснованным возвратам, рекламациям и претензиям покупателей, которые передает менеджер, продавец-консультант оформляет возвраты или дополнения к договору оказания услуг.

Диаграмма декомпозиции процесса анализа показана на рисунке 5.

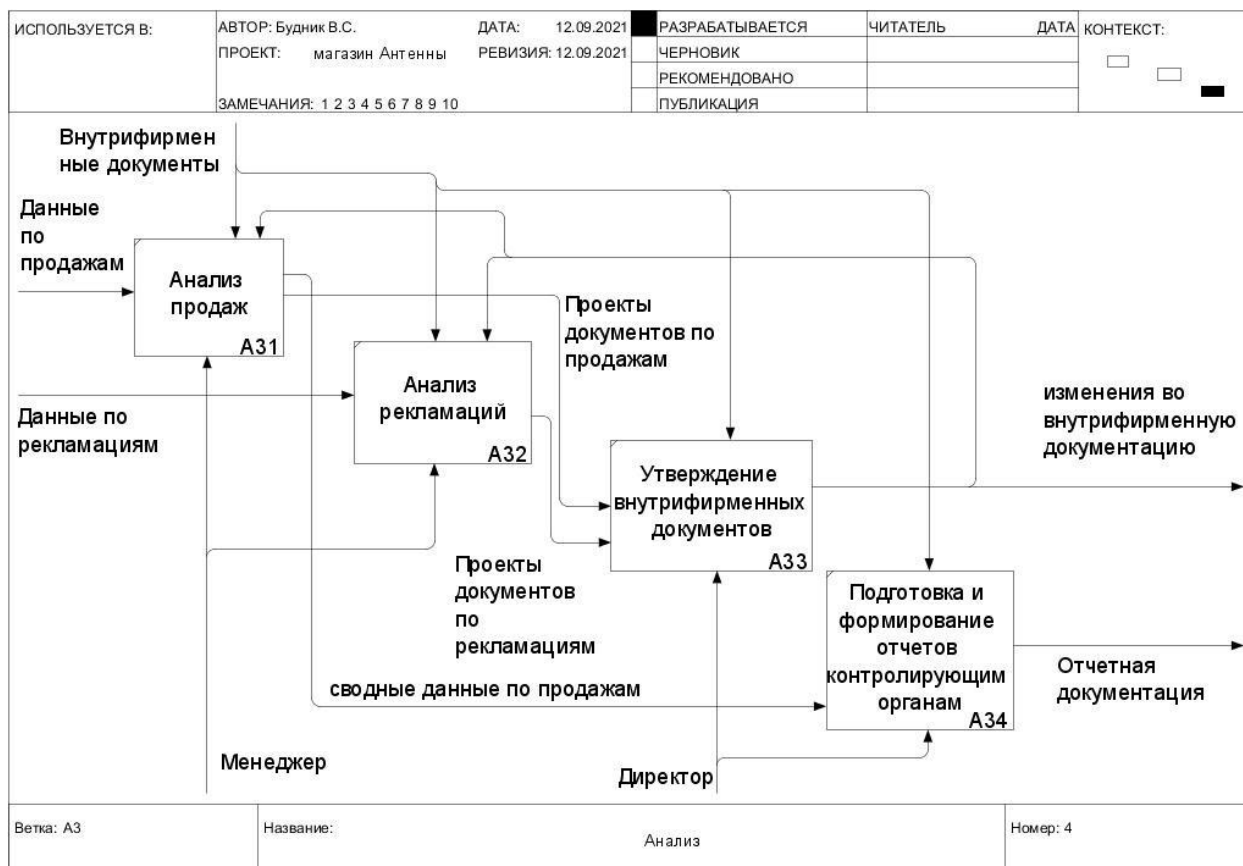


Рисунок 5 – Диаграмма декомпозиции процесса анализа «КАК ЕСТЬ»

На основании данных по продажам и данных по рекламациям менеджеры на основании внутренних документов выполняют анализ данных и готовят проекты документов, которые передаются на утверждение директору.

Утвержденные директором внутренние документы (прайс-листы, графики поставок, инструкции и т.д.) становятся регламентирующими для деятельности магазина.

Подготовка и формирование отчетов контролирующим органам выполняется директором. При этом используются сводные данные по продажам, сформированные в процессе анализа продаж.

### **1.3 Анализ модели деятельности магазина и разработка предложений по совершенствованию бизнес-процессов**

Из анализа информации, представленной в модели деятельности магазина «КАК ЕСТЬ», можно выделить следующие характерные особенности деятельности магазина «Антенны».

Деятельность магазина «Антенны» ориентирована на офлайн торговлю через торговый зал и оказание услуг по установке и настройке антенного оборудования. Обращение покупателей в магазин происходит либо при личном посещении магазина, либо по телефону. В современном обществе при широком развитии интернет-технологий такое малое количество каналов для обращения снижает число потенциальных покупателей даже для магазина ориентированного на торговлю офлайн. Вместе с тем обращения при личном общении или телефонном звонке гораздо труднее учитывать при проведении анализа эффективности работы продавцов-консультантов по сравнению с обращениями по электронной почте или по схеме обратного звонка.

Консультирование покупателей по товарам во многом содержит однотипные вопросы по характеристикам и областям применения того или иного товара. С точки зрения снижения времени, затрачиваемого на консультирование, целесообразно чтобы у покупателей был самостоятельный и удобный доступ к подобной информации.

В настоящее время почти все магазины, торгующие через торговый зал, при необходимости могут выполнить торговую операцию удаленно – с оплатой покупателем счета и отправкой ему товара той или иной службой доставки. В магазине «Антенны» отсутствуют какие-либо механизмы для

организации такого типа торговли, поэтому удаленные заказы редки и их реализация отнимает много времени.

Аналитическая работа отнимает много времени из-за неупорядоченности информации о торговле. Также в настоящее время невозможно проанализировать работу продавцов-консультантов.

По результатам исследования модели «КАК ЕСТЬ» в работе магазина «Антенны» выявлены следующие недостатки:

- малое число каналов, по которым потенциальные покупатели могут получить информацию о товарах и услугах магазина, что приводит к снижению продаж;
- отсутствие у покупателей удобного доступа к описаниям и характеристикам товаров, что приводит к повышению времени, затрачиваемого на консультации;
- не выполнена организация и сопровождение удаленных покупок, что снижает объем удаленных покупок и повышает трудоемкость сопровождения таких покупок;
- в ходе анализа деятельности магазина используются слабо структурированные данные, что повышает трудоемкость анализа;
- отсутствует возможность проанализировать эффективность консультирования продавцами-консультантами, вследствие чего отсутствуют стимулы к высокому качеству обслуживания.

Для устранения указанных недостатков предлагается внедрить веб-представительство магазина «Антенны».

Для описания работы магазина с веб-представительством разработана модель процессов «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»/

Веб-представительство внесет в контексте общей деятельности магазина «Антенны» новые механизмы - сайт и базу данных. Сайт реализует возможность просмотра покупателями информации о товарах и услугах и позволяет обратиться в магазин. Обращения покупателей через сайт и ответы

на них сохраняются в базе данных. База данных используется при анализе руководством деятельности магазина. На диаграмме процессов верхнего уровня (рисунок б) показана возможность оперировать данными по обращениям, которые возникают в процессе консультирования при обращении через сайт, заносятся в базу данных и используются в процессе анализа.

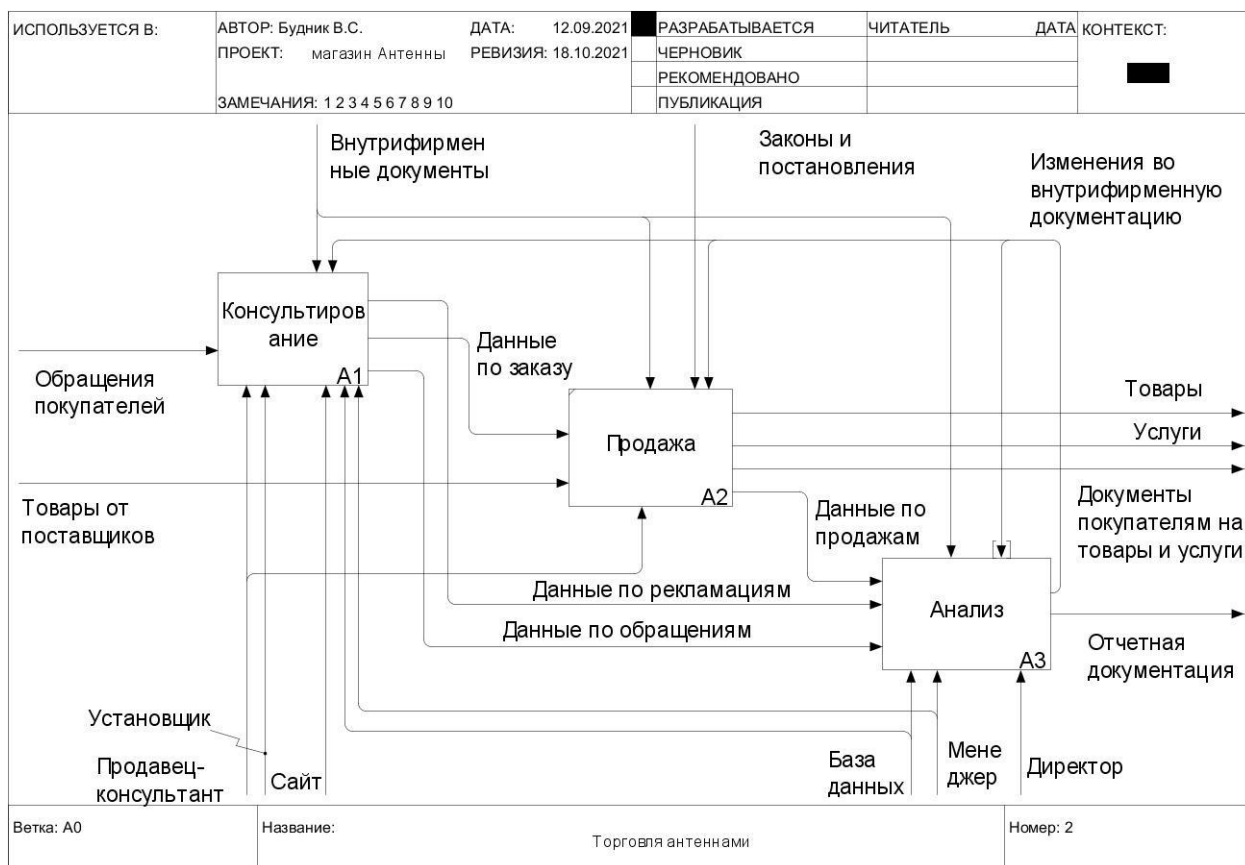


Рисунок б – Диаграмма верхнего уровня работы магазина «Антенны» «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

В процессах консультирования по товарам, услугам при обращениях, поступивших через сайт, информация заносится в базу данных (рисунок 7). Данная информация служит для измерения эффективности работы продавцов-консультантов по отношению количества консультаций к количеству инициированных консультацией покупок. В процессе работы с жалобами, рекламациями и возвратами менеджеры, обрабатывающие



обращения через сайт также формируют выходные данные, сохраняемые в базе данных. Цель формирования данной информации - последующая корректировка описаний товаров, для которых велико число возвратов и отказ от закупки товаров, по которым имеется большое число рекламаций.

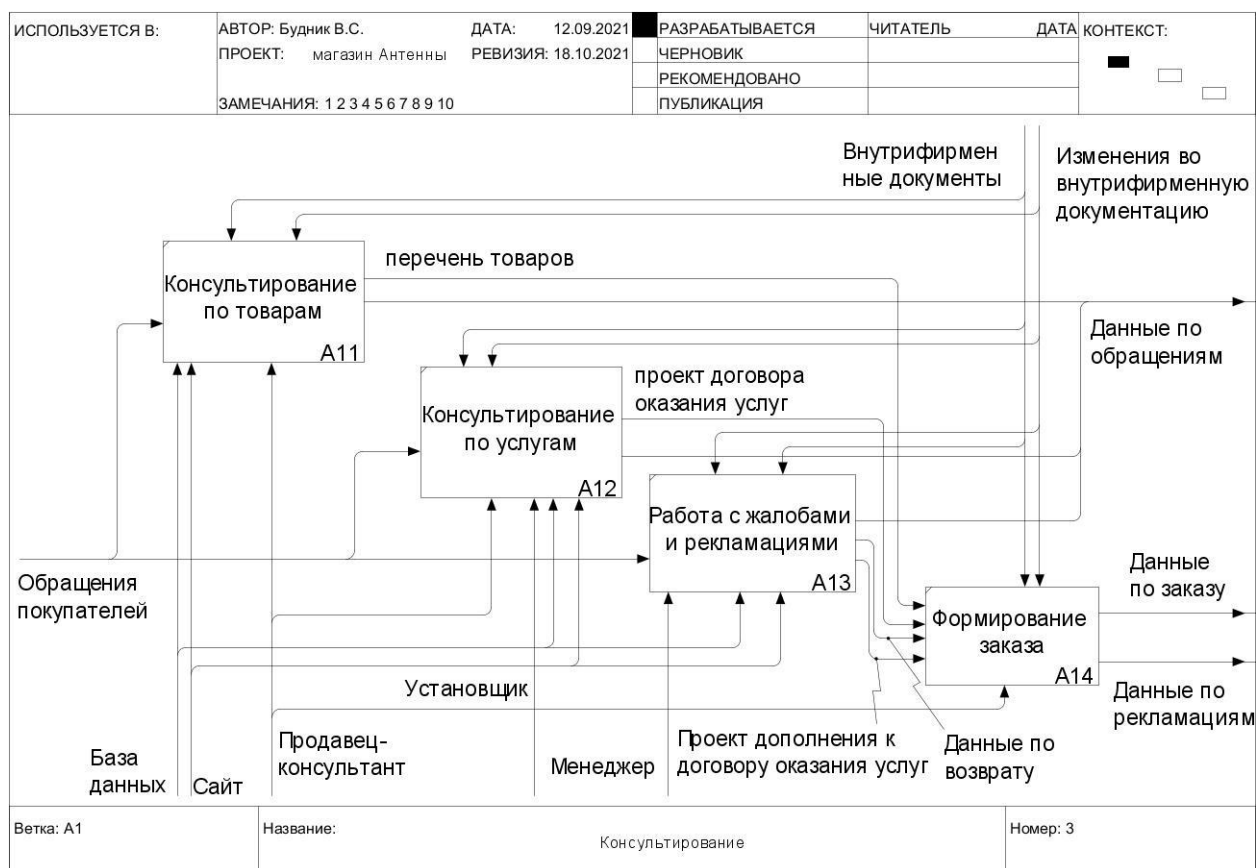


Рисунок 7 – Диаграмма декомпозиции процесса консультирования «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

Использование веб-представительства в процессе анализа деятельности магазина показано на рисунке 8. В процессах анализа продаж и анализа рекламаций менеджеры могут использовать базу данных веб-представительства. Этим снижается время на подготовку отчетов и появляется возможность анализа эффективности работы продавцов-консультантов. Поступающие в процессы анализа продаж и анализа рекламаций данные позволяют повысить эффективность процесса анализа.

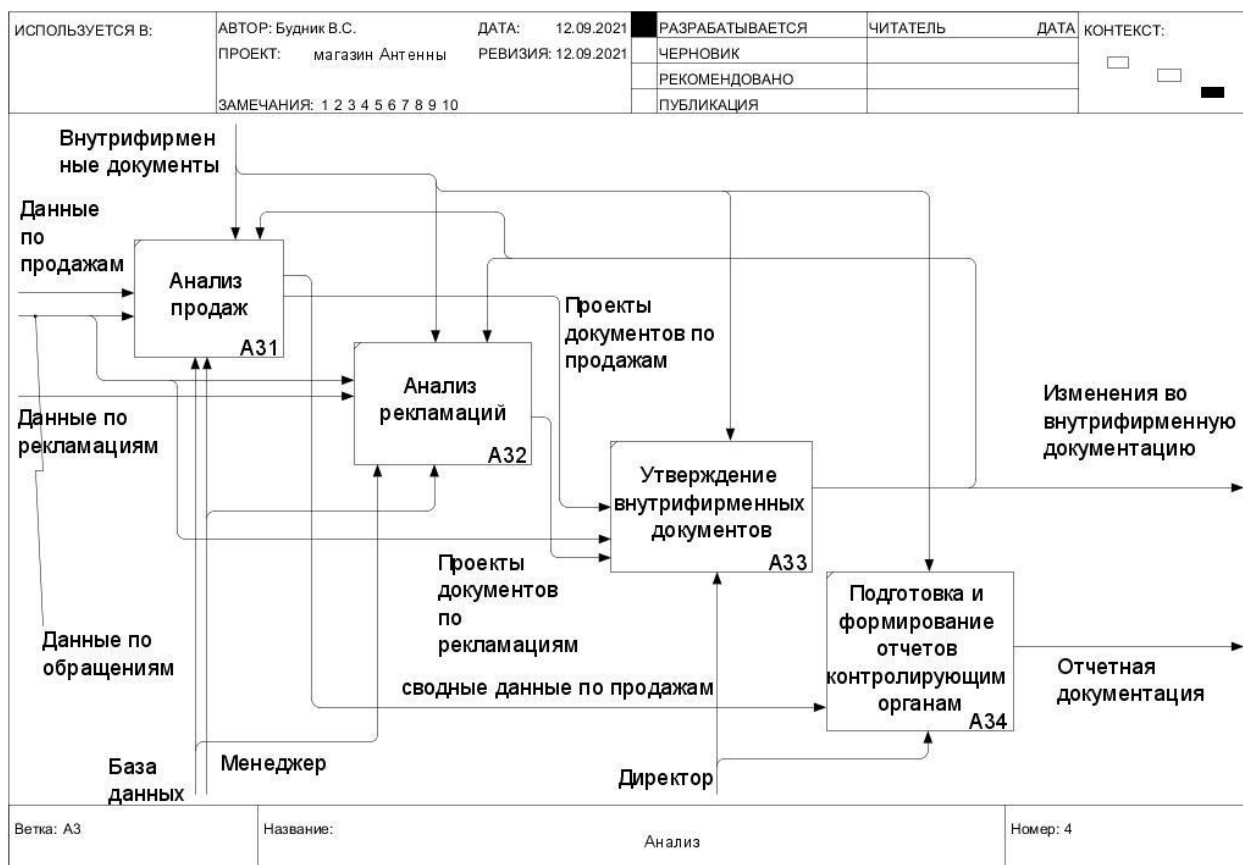


Рисунок 8 – Диаграмма декомпозиции процесса анализа «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

Модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» определяет общий порядок работы с веб-представительством и показывает, что основные процессы, связанные с работой веб-представительства это консультирование и анализ. Поскольку магазин «Антенны» в настоящее время не ставит перед собой задачу разработки интернет-магазина, процесс продаж затронут изменениями в меньшей степени.

#### 1.4 Анализ существующих решений в организации веб-представительств магазинов

Для проведения анализа веб-представительств магазинов необходимо рассмотреть сайты аналогичной направленности, ориентированные на

поддержку торговли антенными в специализированных магазинах в городах по величине населения сопоставимых с Выборгом, население которого составляет 80 013 человек [12]. Для этого сделана выборка из городов Северо-западного федерального округа с населением от 60 000 до 100 000 человек. Проведен анализ наличия в них магазинов по торговле антеннами с использованием сервиса «Яндекс карты» по запросу «магазин антенн» и с условиями, что у магазина должен быть сайт и магазин не должен относиться к крупным сетевым магазинам, таким как «Ситилинк». Результаты поиска сайтов магазинов антенн показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты поиска сайтов магазинов антенн

Город	Численность населения	Наименование магазина	Адрес сайта магазина
Всеволожск	59689	Всеволожский антенный магазин	<a href="https://vsevant.ru/">https://vsevant.ru/</a>
Апатиты	59690	отсутствует	отсутствует
Котлас	60562	отсутствует	отсутствует
Сосновый Бор	65901	отсутствует	отсутствует
Воркута	70551	Антенная служба	отсутствует
Выборг	80013	Магазин Антенны	отсутствует
Гатчина	92566	отсутствует	отсутствует
Великие Луки	98778	Антэлс	<a href="https://bestantenna.ru/">https://bestantenna.ru/</a>
Ухта	99642	Булайз	<a href="http://www.bullace.ru/">http://www.bullace.ru/</a>

Главная страница сайта «Всеволожский антенный магазин» показана на рисунке 9. В состав главной страницы входит блок поиска товара по названию, избранные категории каталога с возможностью перехода к полному каталогу, ссылка на каталог дополнительных услуг, форма обратной связи, информация о магазине, новости компании, заказ обратного звонка.

На главной странице расположено горизонтальное меню и адрес магазина с режимом работы.

В данном случае имеет место перегруженность главной страницы и нерациональное использование полотна сайта – площадь картинок, не

несущая никакой полезной нагрузки очень велика. Это вынуждает пользователя пролистывать несколько экранов прежде чем найти нужную информацию.

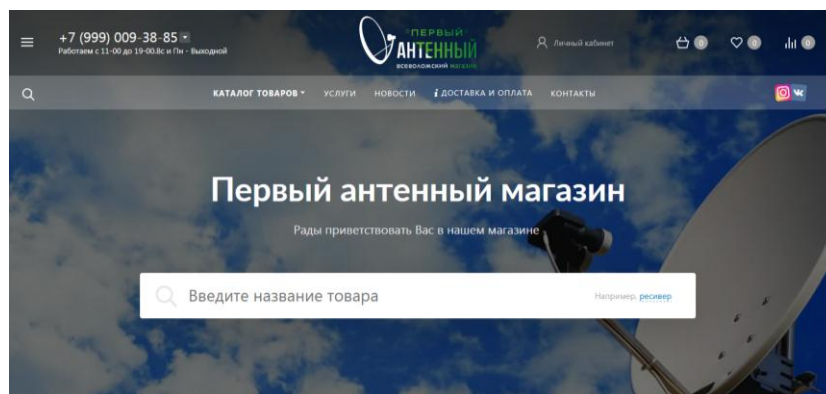


Рисунок 9 – Элементы главной страницы сайта «Всеволожский антенный магазин»

Каталог магазина организован на трех уровнях – категории, подкатегории и товары. Фрагменты каталога показаны на рисунке 10.

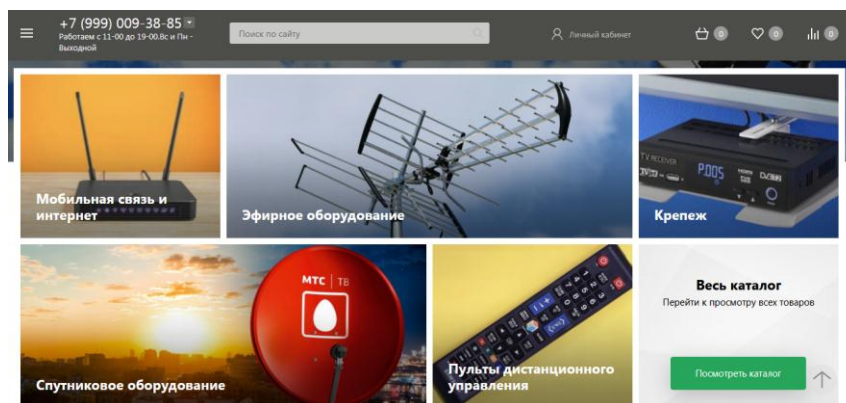


Рисунок 10 – Элементы каталога сайта «Всеволожский антенный магазин»

На всех трех уровнях каталог перегружен нефункциональным графическим контентом и не обеспечивает компактное представление информации удобное для визуального поиска по тексту. На уровне товаров есть пиктограммы для перехода в более компактный режим отображения

(список и таблица), но по умолчанию наименее информативный режим – плитка.

На сайте не приведена информация общего характера по современным технологиям, связанным с антенным оборудованием

Главная страница сайта магазина «Антэлс» г. Великие Луки показана на рисунке 11. В состав главной страницы входит информация о компании, каталог антенн, новинки продукции, календарь, раздел «это интересно», блок поиска по сайту, новостной блок, описание дополнительных услуг и блок «последние статьи», содержание которого имеет малое отношение тематике сайта.

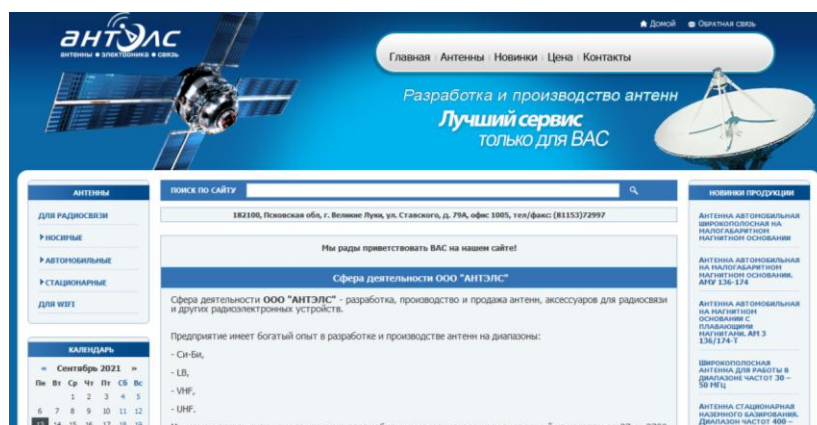


Рисунок 11 – Главная страница сайта магазина «Антэлс» г. Великие Луки

Оформление главной страницы отличается слабой ориентацией на покупателя. Помимо блока статей не несущего никакой полезной нагрузки в сфере торговли антеннами, на главной странице присутствует такой элемент как календарь когда любой пользователь видит дату и время на своем устройстве, с которого заходит на сайт. Обращение к каталогу продукции выполняется не через знакомое всем пользователям слово «каталог», а через блок «антенны».

К положительным сторонам можно отнести то, что в блоке «это интересно» среди не относящейся к делу информации встречаются статьи, которые потенциально могут помочь покупателям сориентироваться в

современных антенных технологиях. К ним можно отнести статьи «Классификация антенн» и «Советы по подключению телевизионной антенны». Но вместе с тем в этом же блоке находятся статьи «Почему стоит сделать выбор в пользу гелевого антисептического средства для обработки рук», «Нужна ли крышка на багажник в пикап?» и много другого подобного материала, затрудняющего поиск полезной информации.

Главная страница сайта магазина «Булайз», г. Ухта показана на рисунке 12.



Рисунок 12 - Главная страница сайта магазина «Булайз», г. Ухта

Главная страница содержит горизонтальное меню, блок с предложениями компании, новостной блок, адрес магазина. Содержание главной страницы можно оценить как недостаточно подробное – многие элементы необходимо открывать переходом на другие страницы через пункты меню.

Переход к каталогу сайта, показанному на рисунке 13, выполняется через пункт меню «оборудование» главной страницы. Каталог организован на двух уровнях – категории и продукты. Существует возможность просмотра подробной информации о товаре.

Форма обратной связи открывается через пункт меню главной страницы «Заказать услугу». На странице заказа услуг сказано, что также можно задать вопрос или заказать звонок.

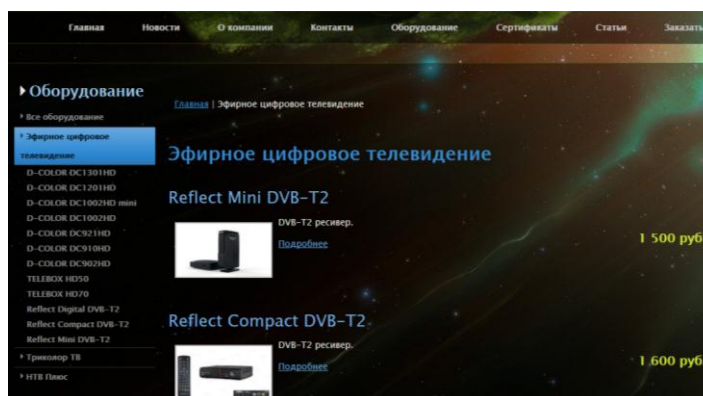


Рисунок 13 – Фрагмент каталога сайта магазина «Булайз», г. Ухта

Форма обратной связи показана на рисунке 14. Доступ к форме обратной связи на этом сайте можно оценить как неудовлетворительный – пользователь, находясь на главной странице и желая заказать обратный звонок, не имеет возможности сориентироваться, что это доступно через пункт меню «заказать услугу».

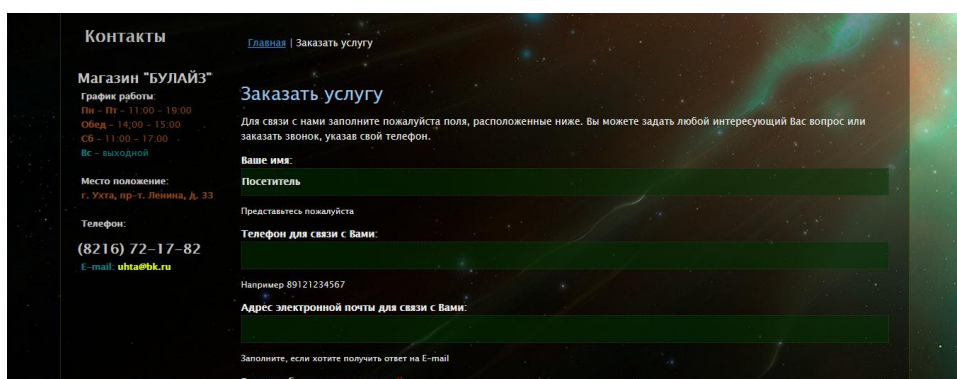


Рисунок 14 – Фрагмент страницы обратной связи сайта магазина «Булайз», г. Ухта

Информация по современным технологиям, связанным с деятельностью магазина, доступна через пункт меню «Статьи»

Сравнение проанализированных сайтов проведено с применением трехбалльной шкалы, в которой 0 означает отсутствие, 1 – частичную реализацию или недостаточное удобство, 2 – полную реализацию.

Таблица 2 – Результаты анализа сайтов магазинов антенн

Параметр	Всеволожский антенный магазин, г. Всеволожск	Антэлс, г. Великие Луки	Булайз, г. Ухта
Содержание главной страницы	2	1	1
Дизайн главной страницы	1	0	2
Удобство навигации	1	0	1
Форма обратной связи	2	0	1
Обратный звонок	2	0	1
Содержание каталога	2	1	2
Дизайн каталога	1	0	2
Информация по современным антенным технологиям	0	1	2
Поиск товара по названию	2	0	0
Прайс-лист	0	2	0
Сумма	13	5	12

Исходя из данных таблицы 2 «Всеволожский антенный магазин» и магазин «Булайз» имеют высокий общий суммарный балл и при разработке веб-представительства магазина «Антенны» необходимо ориентироваться на параметры, полностью реализованные на данных сайтах.

### **Выводы по разделу 1**

Выполнено описание деятельности магазина «Антенны», разработана процессная модель деятельности по продаже антенн «КАК ЕСТЬ».

По результатам анализа разработанной модели определены пути совершенствования бизнес-процессов магазина посредством использования веб-представительства и разработана процессная модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ».

Проведен анализ существующих сайтов аналогичной направленности и определены параметры, которые необходимо реализовать в веб-представительстве магазина «Антенны».



## **2 Концептуальное моделирование проекта веб-представительства магазина «Антенны»**

### **2.1 Объектное моделирование веб-представительства**

Одним из наиболее эффективных средств концептуального моделирования является объектно-ориентированный язык UML [7], [8], [10].

Диаграмма вариантов использования (англ. use-case diagram) – диаграмма, описывающая, какой функционал разрабатываемой программной системы доступен каждой группе пользователей. [5]

В проектируемом веб-представительстве можно выделить следующие группы пользователей:

- менеджеры,
- продавцы-консультанты,
- покупатели.

Использование веб-представительства магазина антенн связано с процессами консультирования и анализа деятельности магазина. Исходя из этого можно выделить ряд вариантов использования веб-представительства и составит диаграмму вариантов использования, показанную на рисунке 15.

Покупатель – это посетитель сайта. У покупателя есть возможность ознакомиться с информацией о компании, ценами на услуги, товары, действующие акции, с особенностями и условиями работы. Покупатель может через сайт связаться с магазином – прецедент «сделать заявку на сайте». При этом форма заявки может быть в виде заказа обратного звонка, в виде обратной связи по электронной почте. Также отдельно покупатель может указать что его обращения связано с претензией – такие обращения обрабатывает менеджер. Остальные обращения обрабатываются продавцами-консультантами.

Результаты обработки обращений заносятся менеджерами и продавцами консультантами в базу данных.

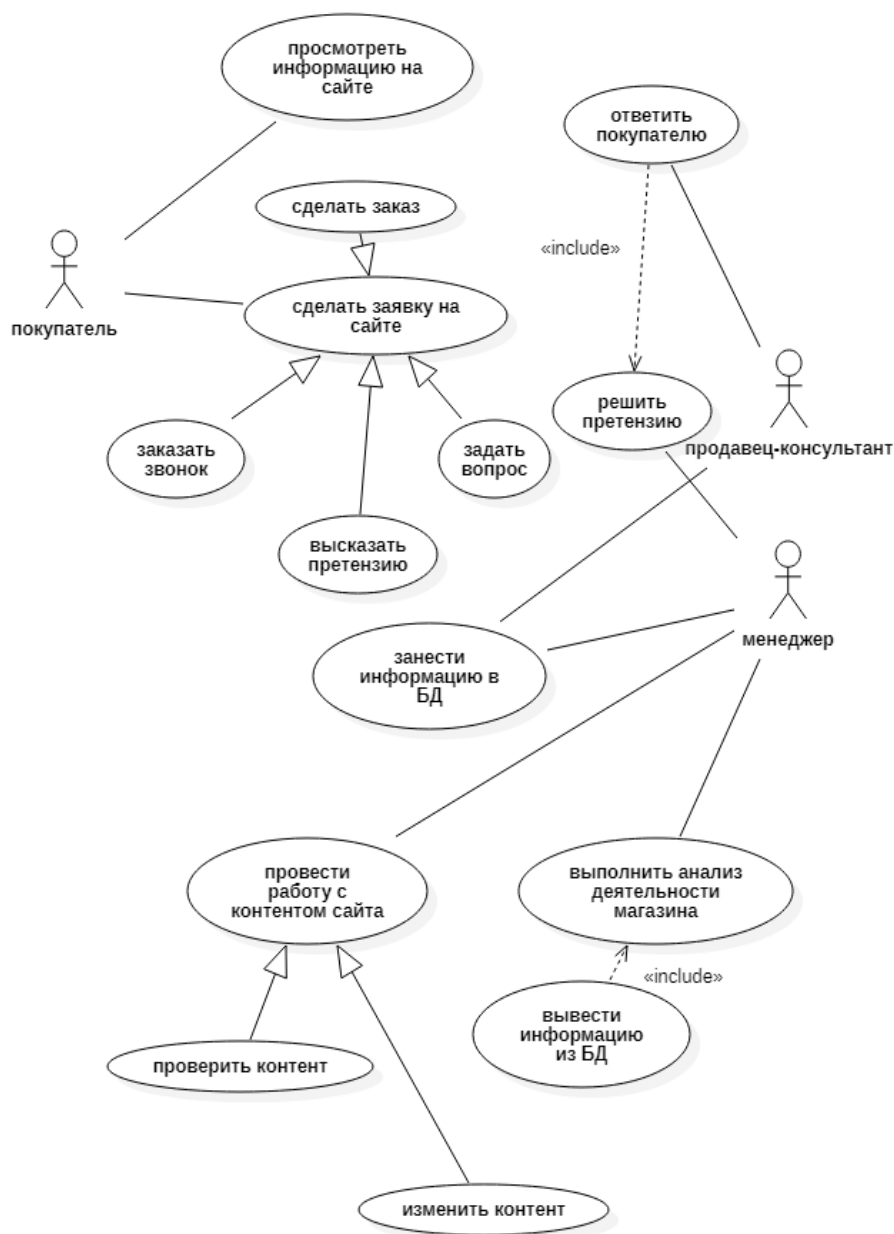


Рисунок 15 – Диаграмма вариантов использования

Менеджеры отвечают за поддержание контента сайта в актуальном состоянии и используют информацию базы данных сайта при анализе деятельности магазина.

Для детализации прецедентов диаграммы вариантов использования разработана диаграмма деятельности для прецедента «сделать заказ» (рисунок 16).

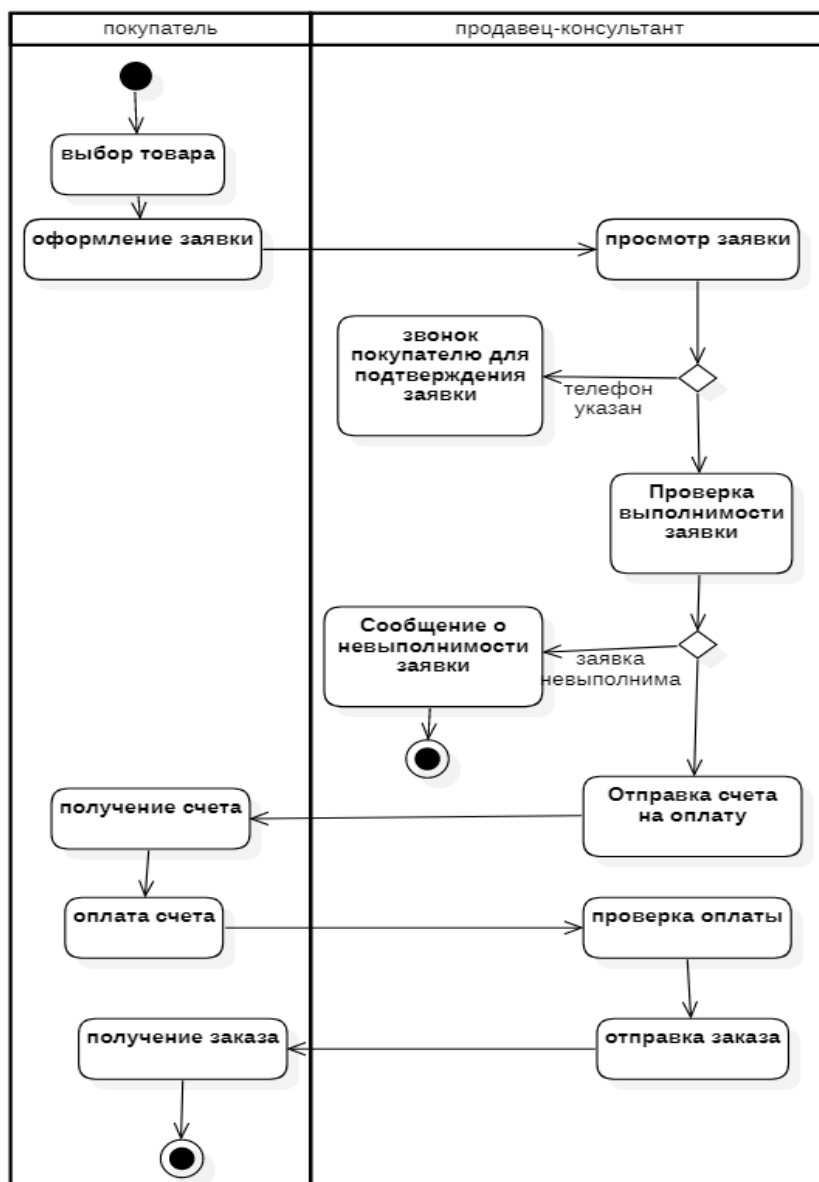


Рисунок 16 – Диаграмма деятельности прецедента «сделать заказ»

В диаграмме деятельности две дорожки – покупатель и продавец-консультант. Покупатель выполняет выбор товара на сайте и оформляет обращение – заявку на покупку. Продавец-консультант, если в заявке указан телефон, перезванивает покупателю и уточняет подтверждение заявки. После этого проверяется выполнимость заявки – наличие товаров на складе в необходимом количестве. Если заявку выполнить невозможно – продавец-консультант отправляет покупателю сообщение об этом. Если покупка возможна - продавец-консультант формирует и отправляет покупателю счет

на оплату. Покупатель получает и оплачивает счет. Продавец-консультант проверяет поступление денег на счет и отправляет заказ покупателю.

## **2.2 Логическая модель данных веб-представительства**

Разработка логических и физических моделей баз данных является важным элементом проектирования информационных систем [3], [14], [17].

Модель данных — это концептуальное представление для выражения и передачи бизнес-требований. Она наглядно показывает характер данных, бизнес-правила, управляющие данными, и то, как данные будут организованы в базе данных.

Логическая модель данных базы данных веб-представительства показана на рисунке 17. Все сущности логической модели имеют уникальные идентификаторы – целые числа.

Сущность «zakaz» соответствуют заказам, которые приняты, находятся в работе и выполнены. Сущность имеет атрибуты, связанные с датой открытия заказа (date1), датой начала выполнения заказа (date2) и датой закрытия заказа (date3).

Сущность «sklad» соответствует товарам, которые завезены, приняты на склад и доступны для продажи. Сущность имеет атрибуты, связанные с датой поставки (date\_ post), наименованием товара (name) и описанием товара (opisanie).

Сущность «dogovor» соответствует договорам, которые заключены в рамках заказов при необходимости выполнения работ по монтажу и настройке антенного оборудования. Сущность имеет атрибуты, связанные с датой заключения договора (date) и текстом договора (text).

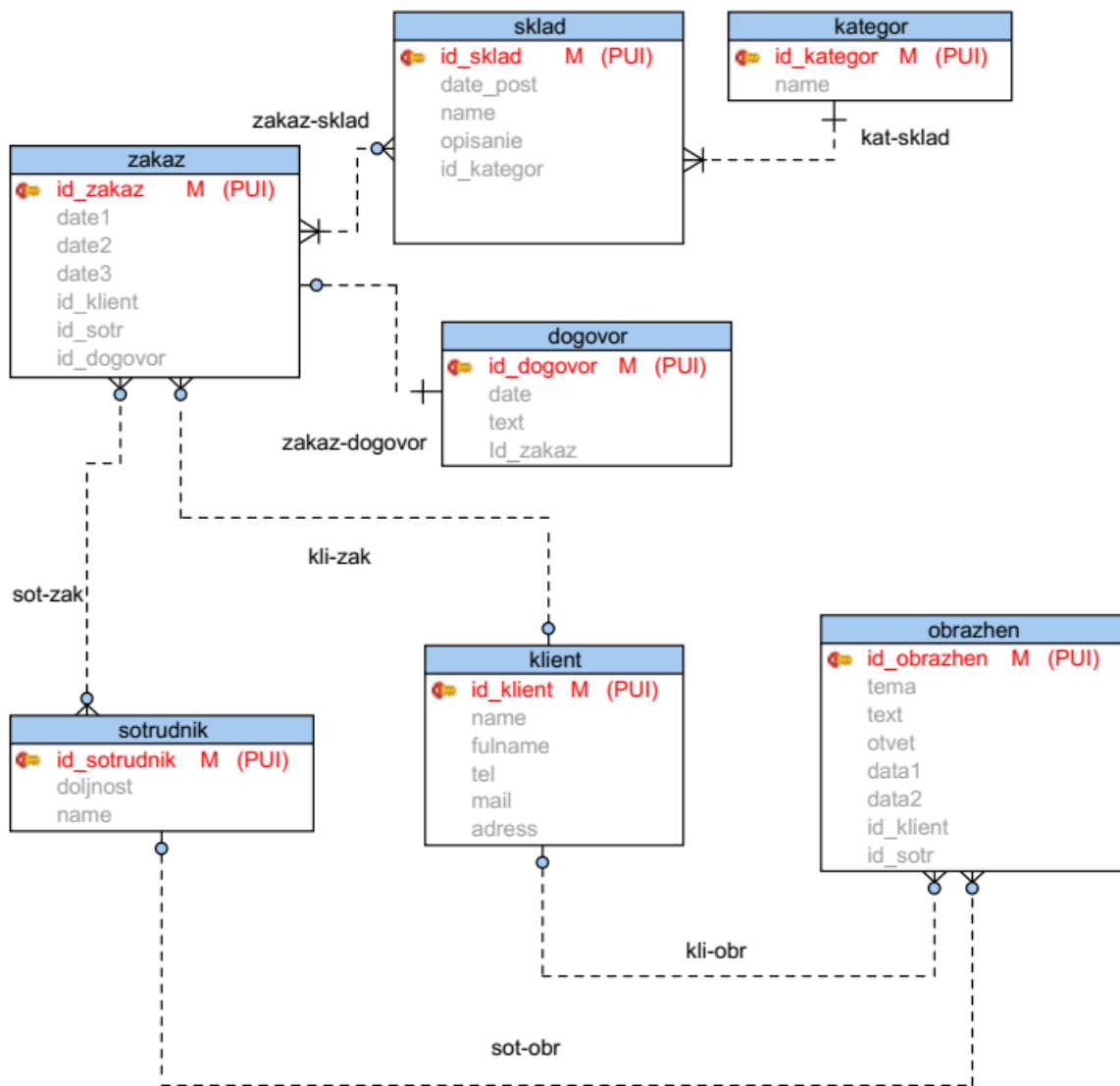


Рисунок 17 – Логическая модель данных

Сущность «kategor» соответствует категориям товара. Сущность имеет атрибут, отражающий наименование категории «name».

Сущность «sotrudnik» соответствует сотрудникам магазина. Сущность имеет атрибут должности (doljnost) и атрибут имени (name).

Сущность «klient» соответствует клиентам магазина. Сущность имеет атрибуты: имя (name), полное имя (fulname), телефон (tel), электронная почта (mail) и адрес (adress).

Сущность «obrazhen» соответствует обращениям клиентов. Сущность имеет атрибуты: тема (tema), текст обращения (text), ответ (otvet), дата обращения (data1), дата ответа (data2). Связь zakaz-sklad сущностей имеет кардинальность 1..n - 0..m. На складе могут существовать позиции, не включенные не в один заказ, но ни один заказ не может быть без позиций на складе. Возможны много заказов одной категории и много категорий в одном заказе.

Связь kat-sklad имеет кардинальность 1..1 - 1..m. Для каждой категории существует один или много позиций на складе.

Связь sot-obr имеет кардинальность 0..1 - 0..m. Существуют сотрудники, не обрабатывающие обращений. Один сотрудник может обрабатывать много обращений. Каждое обращение обрабатывается одним ответственным за обработку сотрудником.

Связь kli-obr имеет кардинальность 0..1 - 0..m. Существуют клиенты не делающие обращений н. Один клиент может сделать много обращений. Каждому обращению соответствует один клиент.

Связь sot-zak имеет кардинальность 0..n - 1..m. Один сотрудник может соответствовать от нуля до много заказам. Один заказ может выполняться от одного до множества сотрудников.

Связь kli-zak имеет кардинальность 0..1 - 0..m. Существуют клиенты без заказов (обратившиеся за консультацией и не купившие ничего). Один клиент может сделать много заказов. Каждый заказ соответствует одному клиенту.

Физическая модель данных разработана для СУБД MySQL 8.0 и показана на рисунке 18. При этом связи, имеющие в логической модели кардинальность многие-ко-многим в физической модели реализованы через пару связей один-ко-многим и промежуточную таблицу.

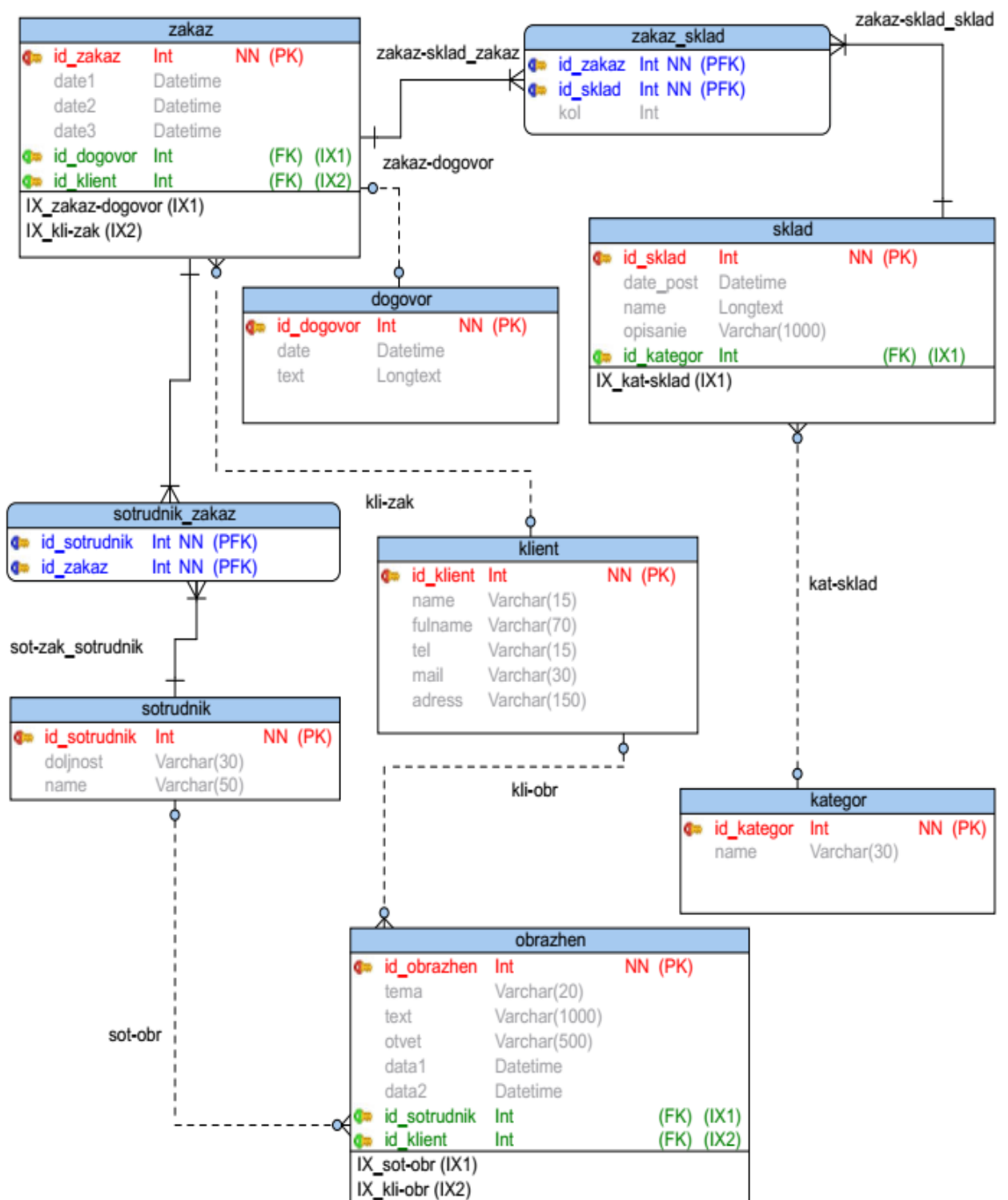


Рисунок 18 – Физическая модель данных

Отношение многие-ко-многим сущностей `zakaz` и `sklad` при переходе к физической модели преобразовано с использованием промежуточной

таблицы `zakaz_sklad`, в которую добавлено поле, определяющее количество позиций склада в конкретном заказе.

### **2.3 Выбор технологии реализации проекта веб-представительства магазина «Антенны»**

Средства разработки – это языки веб-программирования. Для разметки страниц сайта необходимо использование языка гипертекстовой разметки документов. Для хранения информации нужно использовать структуру контроля базами данных (СУБД) с возможностью взаимодействия с выбранного языком веб-программирования [4], [18].

Веб-представительство использует для работы данные о прошедших и будущих событиях, новости, пользователей и т.д. Эта информация должна храниться в базе данных (БД).

Для того чтобы сайт отображал информацию из БД, необходима СУБД, которая будет взаимодействовать с языком веб-программирования, т.е. получать и обрабатывать запросы к БД.

Для того чтобы хранить БД и обрабатывать запросы необходим сервер, поэтому из всех языков веб-программирования необходимо выбрать такие языки, которые поддерживают взаимодействие с СУБД и обработку запросов на сервере.

Язык гипертекстовой разметки документов HTML [20] представляет собой типовой язык, подготовленным для разработки гипертекстовой документации в сфере Интернет. HTML-документация имеет возможность просматривается разными видами браузеров. Если документация разработана при помощи HTML, браузер может иметь возможность интерпретировать HTML для отбора разного рода составляющих документации и исходной их переработки. Применение HTML обеспечивает возможность исправлять документацию для их отображения при помощи шрифтов, линий и иных графических компонентов на каждой структуре.



В проектируемом веб-представительстве язык HTML будет использован для гипертекстовой разметки страниц информационного сайта.

Язык веб-программирования PHP [21] является языком программирования динамичных веб-страниц с помощью скриптов, запускаемых на веб-сервере. Он хорошо работает на различных платформах и достаточно легок в освоении. Для разметки страницы при программировании на PHP используется HTML.

Когда посетитель сайта открывает страницу, сервер осуществляет введенные в html-код операторы PHP и отправляет ответ браузеру посетителя.

Аналогичным функционалом обладают такие языки как ASP или ColdFusion.

Вместе с тем, в отличие от ASP или ColdFusion, PHP это платформо-независимый продукт с открытым исходным кодом.

Кроме различных операций с содержимым страниц PHP позволяет создавать HTTP-заголовки, устанавливать cookie, руководить распознаванием, а также переадресовать пользователя на иную страницу. PHP имеет широкие возможности интеграции с базами данных и различными внешними библиотеками.

В проектируемом веб-представительстве язык PHP будет использован в качестве языка веб-программирования.

Система управления базами данных MySQL [19] входит в состав самых известных и самых популярных СУБД в Интернете. Она не предназначена для операций с большими объемами данных, но ее использование оптимально для Интернет-сайтов, как малых так и довольно больших. MySQL выделяется хорошей скоростью работы, надежностью, простотой и является бесплатной.

В проектируемом веб-представительстве MySQL будет использована в качестве СУБД.

## **Выводы по разделу 2**

Во втором разделе проведено концептуальное моделирование проекта веб-представительства магазина «Антенны», в ходе которого разработаны элементы объектной модели и модель данных.

Объектная модель представлена диаграммами прецедентов и деятельности. В диаграмме прецедентов определены варианты использования веб-представительства покупателем, продавцом-консультантом и менеджером. Диаграмма деятельности описывает действия покупателя и продавца-консультанта при совершении покупки через веб-представительство.

Модель данных базы данных веб-представительства на логическом уровне содержит 7 сущностей, на физическом уровне, разработанном для СУБД MySQL 8.0 – 9 таблиц. Модель данных позволяет сохранять информацию об обращениях пользователей и информацию по предложениям магазина.

## 3 Реализация веб-представительства для ИП Жулега А.М. магазин «Антенны»

### 3.1 Интерфейс пользователя

Грамотное проектирование интерфейса для веб-представительства магазина является одной из главных составляющих успешной работы [1].

Вид главной страницы веб-представительства представлен на рисунке 19.

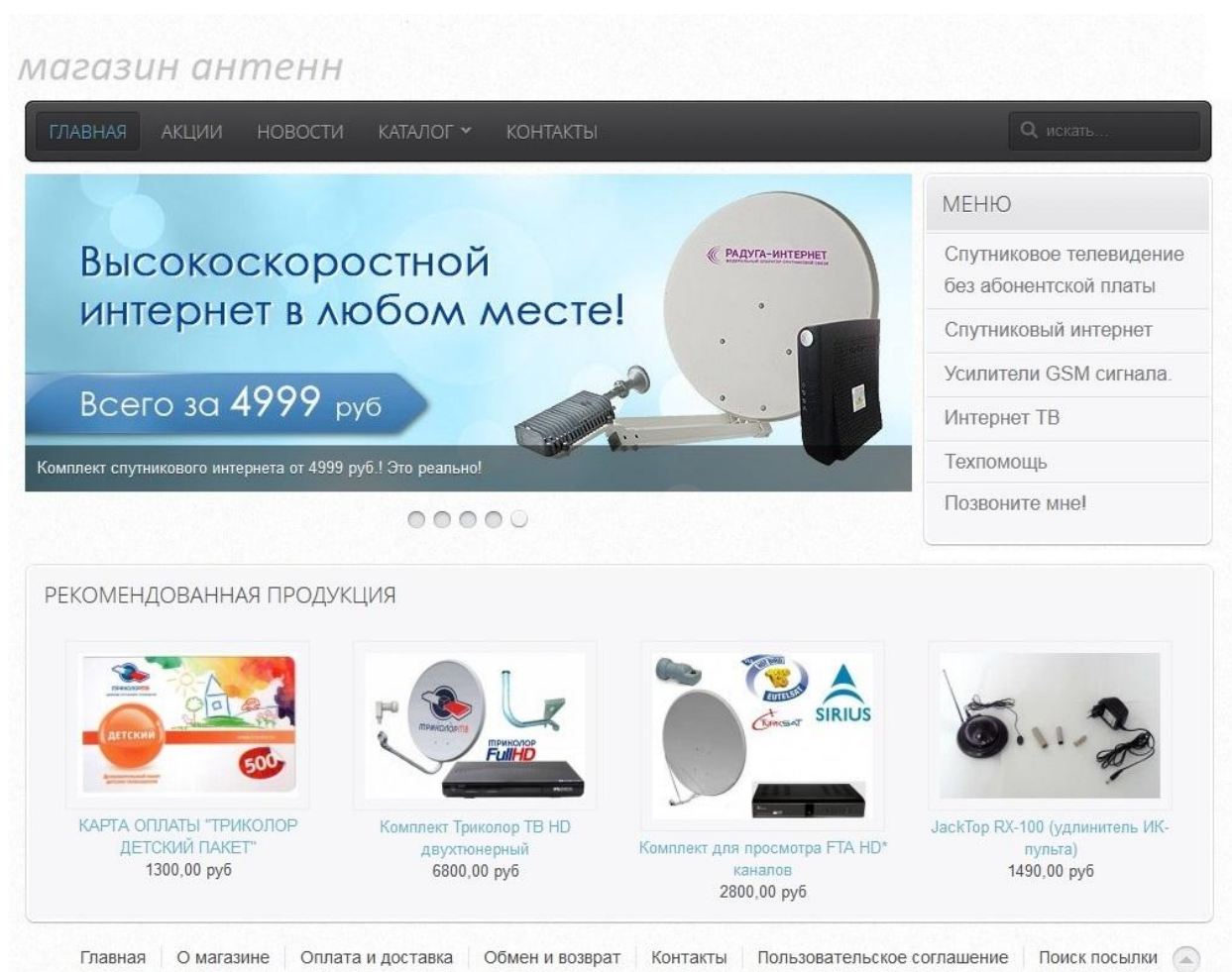


Рисунок 19 – Главная страница веб-ресурса магазин «Антенны»

Интерфейс главной страницы содержит горизонтальное меню с возможностью поиска по сайту, блок рекламных слайдов, содержащий

информацию по предложениям магазина и партнеров и блок с рекомендуемой продукцией. В нижней части размещено меню, позволяющее перейти к информации о магазине, о порядке организации доставки и оплаты, о порядке возврата и обмена товара. Также там представлена контактная информация и возможность поиска отправленных посылок. В правой части главной страницы расположено меню, предназначенное для информирования по посетителям о различных технологиях в сфере связи, интернета и телевидения. Изучив представленную там информацию потенциальный покупатель сможет сделать более обоснованный и грамотный выбор товара.

На сайте реализована форма обратного звонка. При переходе по пункту меню открывается форма, показанная на рисунке 20. Обращения посетителей сайта по обратному звонку отправляются на электронную почту дежурного менеджера магазина, который в течение 30 минут выполняет звонок по указанному в поле формы телефону. В магазине нет специального оператора для ответов на звонки, поэтому более предпочтительной является форма обратной связи с использованием электронной почты.

The image shows a web interface for ordering a callback. At the top, there is a navigation bar with links: ГЛАВНАЯ, АКЦИИ, НОВОСТИ, КАТАЛОГ, and КОНТАКТЫ. A search bar is on the right. Below the navigation, there are two tabs: 'Главная' and 'Позвоните мне!'. The main content area is titled 'ЗАКАЗАТЬ ЗВОНОК' and contains three input fields: 'Ваше имя', 'Ваш номер телефона', and 'Интересующий вас вопрос'. A 'ПЕРЕЗВОНИТЕ МНЕ' button is located at the bottom right of the form. To the right of the form is a 'МЕНЮ' sidebar with a list of services: 'Спутниковое телевидение без абонентской платы', 'Спутниковый интернет', 'Усилители GSM сигнала', 'Интернет ТВ', 'Техпомощь', and a 'Позвоните мне!' link.

Рисунок 20 – Форма обратного звонка

На странице «Контакты», показанной на рисунке 21, помимо контактной информации о магазине показана форма обратной связи с помощью электронной почты.

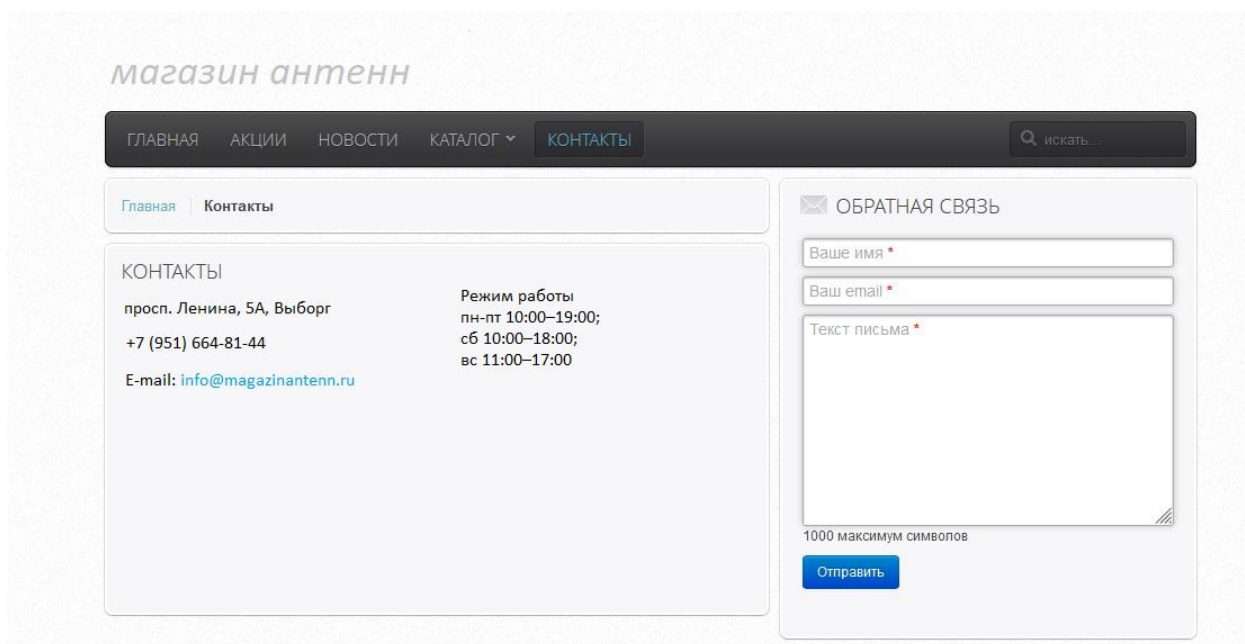


Рисунок 21 – Страница контактов и обратной связи

Основной задачей веб-представительства магазина антенн является проинформирование посетителя о товарах и инициирование покупки путем посещения магазина или онлайн.


Каталог товаров группирует антенны и связанную с ними продукцию по категориям: спутниковые комплекты, спутниковые приемники, модули доступа, элементы разводки сигнала и т.д. При выборе категории на странице отображаются фотографии товаров с наименованием, кратким описанием и ценой (рисунок 22) с возможностью перейти к детальному описанию товара (рисунок 23). Детальное описание содержит описание назначения товара и технические характеристики. Со страницы детального описания существует возможность задать вопрос по товару с использованием формы связи по электронной почте (рисунок 24). Длина сообщения ограничено от 50 до 2000 символов и для удобства пользователей на форме есть счетчик введенных СИМВОЛОВ.

Главная | Каталог | Спутниковые комплекты

Сортировать по  
Название +/-


Показано 1 - 10 из 10  
30

СПУТНИКОВЫЕ КОМПЛЕКТЫ




КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРОСМОТРА СПУТНИКОВОГО ТВ НА ПК  
Цена: 999,00 руб

[ОПИСАНИЕ ТОВАРА](#)



КОМПЛЕКТ «ДВУСТОРОННИЙ СПУТНИКОВЫЙ РАДУГА-ИНТЕРНЕТ HD\* КАНАЛОВ НА KA-SAT»  
Цена: 25000,00 руб

[ОПИСАНИЕ ТОВАРА](#)



КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРОСМОТРА FTA  
Цена: 2800,00 руб

[ОПИСАНИЕ ТОВАРА](#)

МЕНЮ

- Спутниковое телевидение без абонентской платы
- Спутниковый интернет
- Усилители GSM сигнала.
- Интернет ТВ
- Техпомощь
- Позвоните мне!


Рисунок 22 – Страница категории товаров

ГЛАВНАЯ | АКЦИИ | НОВОСТИ | КАТАЛОГ | КОНТАКТЫ

искать ...

Главная | Каталог | Каталог | Спутниковые комплекты |  
Комплект для просмотра спутникового ТВ на ПК

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРОСМОТРА СПУТНИКОВОГО ТВ НА ПК



Цена: 999,00 руб

[КУПИТЬ](#)




[Задайте вопрос по этому товару](#)

**Описание**

Комплектация:

- Конвертор универсальный
- PCI плата DVB-S на выбор (SkyStar 2, TT-1408, DVB World)
- Антенна 0.55 Супрал

\* FTA - аббревиатура английского словосочетания «free-to-air», что означает «бесплатно вещаемый».

МЕНЮ

- Спутниковое телевидение без абонентской платы
- Спутниковый интернет
- Усилители GSM сигнала.
- Интернет ТВ
- Техпомощь
- Позвоните мне!

Рисунок 23 – Страница подробного описания товара

### Задать вопрос

Комплект для просмотра спутникового ТВ  
на ПК



Имя :

Эл. почта :

Пожалуйста, напишите свой вопрос....(от 50 до 2000 символов)

Каким образом данный товар может быть использован  
при работе|

Использовано символов:

Рисунок 24 – Страница вопроса по товару

Онлайн продажи выполняются по технологии покупки в один клик. При нажатии кнопки «купить» на странице с подробным описанием товара пользователю предлагается ввести свой телефон, после чего с пользователем связывается продавец и уточняет детали покупки – оплату, доставку, сопутствующие товары и т.д.

Для оперативного решения случаев, когда купленный онлайн товар не доставлен покупателю вовремя, предусмотрена инструкция, размещенная на сайте (рисунок 25).

Раздел «Техпомощь» оформлен аналогично – виде инструкции к потенциальному покупателю: «Перед заказом установки или оборудования пожалуйста, убедитесь, что установка возможна в вашей точке. Используйте нашу интерактивную карту. Убедитесь, что окна вашего дома выходят в направлении спутника. Используйте указанный программой угол места для уточнения возможности установки: для этого приложите обычную линейку к

транспортиру с углом места для вашего размещения. Воображаемая линия в нужном направлении не должна пересекаться с деревьями, домами и любыми объектами которые имеют размер более 5 процентов размера приемной антенны. Препятствия высотой 15 метров (деревья, дома и прочие объекты) допустимы на расстоянии (для широты Выборга) не менее 50 метров. Пожалуйста, перед заказом проверьте все выше перечисленные вводные - сэкономьте Ваши деньги и наше время.»

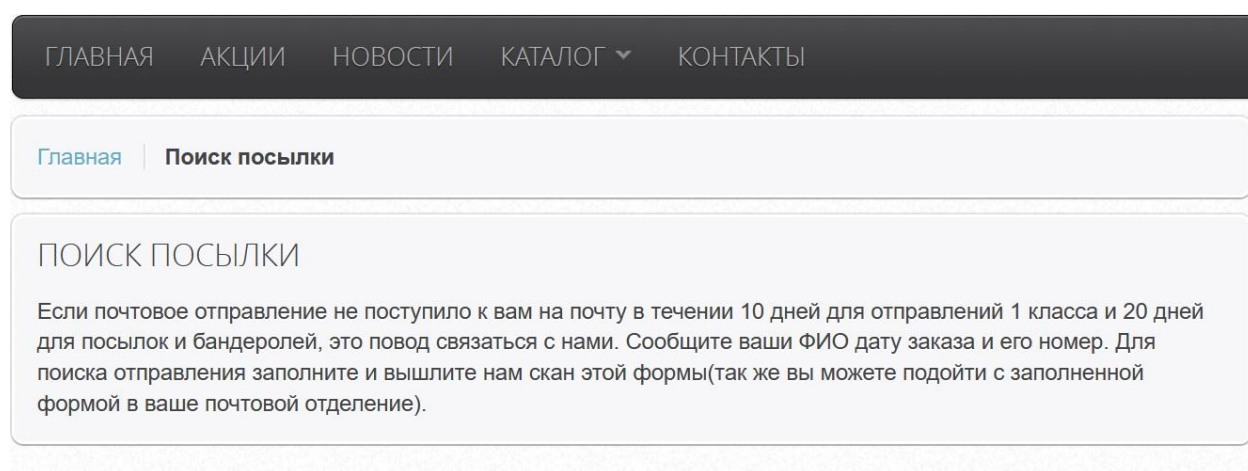


Рисунок 25 – Страница поиска посылки

В целом разработанный дизайн веб-представительства соответствует текущим запросам магазина, ориентированного главным образом на офлайн торговлю и не планирующего больших объемов торговли через Интернет, но при этом заинтересованного в возможности представить свои товары потенциальным покупателям в максимально удобной форме - через веб-представительство.

### 3.2 Оценка экономической эффективности проекта

Для того чтобы определить методику расчета экономической эффективности проекта веб-представительства магазина «Антенны» необходимо описать сравниваемые варианты.



Базовый вариант предусматривает работу магазина без использования веб-представительства. При этом отсутствуют финансовые расходы, связанные с разработкой и поддержкой веб-представительства, но магазин более слабо представлен в информационном пространстве и имеет меньший оборот.

Проектируемый вариант предусматривает работу магазина с использованием веб-представительства. При этом имеют место дополнительные финансовые расходы на разработку и поддержку веб-представительства, дополнительные затраты трудовых ресурсов на ведение базы данных. Но при этом у магазина появляется потенциал в увеличении оборота за счет привлечения новых покупателей и более полного информирования постоянных покупателей. Применение веб-представительства позволяет более оперативно проводить консультирование по выбору, покупке, установке и эксплуатации антенн и связанных с ними продуктов. Также информация в базе данных веб-представительства позволит оперативно получать отчеты по заказам, продажам и сотрудникам. Это обеспечит проведение эффективной политики в областях:

- кадровой (стимулирование сотрудников по количеству инициированных продаж);
- управления взаимоотношениями с потребителями (определение и стимулирование постоянных заказчиков);
- товарной (определение товаров повышенного спроса, товаров с недостаточно полным описанием по большому числу обращений с вопросами по товару).

Затраты на реализацию проекта включают капитальные и эксплуатационные затраты. Капитальные затраты являются единовременными и соответствуют расходам для создания веб-представительства. Эксплуатационные затраты являются постоянными на весь период использования веб-представительства и соответствуют расходам

на поддержку веб-представительства в работоспособном, а информации, размещенной в нем – в актуальном и непротиворечивом состоянии.

Для работы веб-представительством планируется использовать существующие сети и компьютеры магазина.

Капитальные затраты  $K$  на разработку веб-представительства включают затраты на проектирование и разработку сайта  $K_p$ , затраты на наполнение сайта контентом  $K_k$  и затраты на покупку домена  $K_d$  и рассчитываются по формуле

$$K = K_p + K_k + K_d \quad (1)$$

По данным [16] разработка сайта средней сложности на основании проекта оценивается от 30 до 90 тысяч рублей. Для расчетов принимаем среднюю величину  $K_p = 60\,000$  рублей. Наполнение сайта контентом стоит в среднем по 100 рублей за одну карточку товара. В магазине антенны 250 товарных позиций и расходы на контент составят  $K_k = 25\,000$  рублей. На ресурсе «reg.ru» домен «magazine-antenn.ru» свободен и может быть куплен по цене  $K_d = 200$  рублей. Капитальные затраты на веб представительство по формуле (1) составят  $K = 85\,200$  рублей.

Эксплуатационные затраты включают расходы на заработную плату, эксплуатацию вычислительной техники и обслуживание помещений и рабочих мест. Проект веб-представительства магазина антенн не предусматривает введения новых рабочих мест и оборудования – работать с веб-представительством будут сотрудники магазина.

За ведение базы данных и поддержание контента в актуальном состоянии менеджер магазина будет получать доплату в размере 5 000 рублей в месяц. Консультирование и осуществление онлайн-продаж будет выполняться продавцами-консультантами в рамках должностных обязанностей. Помимо заработной платы в эксплуатационные затраты

включается плата за аренду хостинга, которая составит 250 рублей в месяц за VPS/VDS-хостинг [13].

Расходы на заработную плату с учетом коэффициента социального страхования – единого социального налога, составляющего для работников магазина антенн 30% от размера заработной платы [15].

Формула для расчета годовых эксплуатационных затрат  $C$  веб-представительства магазина антенн.

$$C=(N \cdot C_{zn} \cdot 1,3 + C_x) \cdot 12, \quad (2)$$

где  $N$  – количество работников, получающих доплату за обслуживание веб-хостинга, человек;

$C_{zn}$  – величина доплаты в месяц одному работнику, руб.;

$C_x$  – стоимость аренды хостинга в месяц, руб.

С учетом того, что в магазине работают два менеджера, годовые эксплуатационные затраты по формуле (2) составляют  $C = 159\,000$  рублей.

Внедрение веб-представительства приведет к снижению трудоемкости на оказание консультационных услуг и на мониторинг торгового процесса (составление и подготовка отчетов по продажам).

Без внедрения веб-представительства продавец-консультант оказывал в среднем 5 консультаций продолжительностью 20 минут в смену. В магазине работает 4 продавца-консультанта с заработной платой 25 000 рублей в месяц.

Без внедрения веб-представительства менеджер подготавливал в среднем 4 отчета в месяц. Среднее время подготовки отчета занимает 2 часа. В магазине работают 2 менеджера с заработной платой 50 000 рублей в месяц.

С внедрением веб-представительства за счет лучшей информированности покупателей среднее время консультации сократится до

10 минут, а за счет упорядоченного хранения информации в базе данных среднее время подготовки отчета сократится до 30 минут.

Снижение временных трудозатрат на обработку информации в год рассчитано по формуле:

$$\Delta T = T_0 - T_1, \quad (3)$$

где  $T_0$  – временные трудозатраты по базовому варианту, часов;

$T_1$  – временные трудозатраты по проектному варианту, часов.

Временные трудозатраты менеджеров по базовому варианту составляют  $4 \cdot 2 \cdot 12 = 336$  часов, по проектному варианту временные трудозатраты менеджеров составят  $0,5 \cdot 2 \cdot 12 = 84$  часа.

Временные трудозатраты продавцов-консультантов с учетом того, что в году 248 рабочих дней, по базовому варианту составляют  $20/60 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 248 = 1652$  часа. Временные трудозатраты продавцов-консультантов по проектному варианту составляют 826 часов.

Суммарные временные трудозатраты по базовому варианту составляют  $336 + 1652 = 1988$  часов. Суммарные временные трудозатраты по проектному варианту составляют  $84 + 826 = 910$  часов. Снижение временных трудозатрат  $\Delta T = 1988 - 910 = 1078$  часов.

Относительное снижение трудовых затрат рассчитано по формуле

$$Km = \Delta T / T_0 \cdot 100\%. \quad (4)$$

Относительное снижение трудовых затрат  $Km = 54\%$ .

Абсолютное снижение затрат на обработку данных рассчитано по формуле

$$\Delta C = C_0 - C_1, \quad (5)$$

где  $C_0$  – абсолютные трудозатраты по базовому варианту, рублей;

$C1$  – абсолютные трудозатраты по проектному варианту, рублей.

Для расчета абсолютных трудозатрат необходимо определить стоимость часа работы менеджера и продавца-консультанта.

Для менеджера с заработной платой 50 000 рублей в месяц при сорокачасовой рабочей неделе и 4 неделях в месяц с учетом единого социального налога стоимость часа работы составляет  $50000/40/4 \cdot 1,3 = 406$  рублей в час.

Для продавца–консультанта с заработной платой 25 000 рублей в месяц при сорокачасовой рабочей неделе и 4 неделях в месяц с учетом единого социального налога стоимость часа работы составляет  $25000/40/4 \cdot 1,3 = 203$  рубля в час.

Абсолютные трудозатраты по базовому варианту для менеджеров составят  $336 \cdot 406 = 136416$  руб., для продавцов – консультантов  $1652 \cdot 203 = 335356$  руб. Общие абсолютные затраты по базовому варианту  $C0 = 471772$  руб.

Абсолютные трудозатраты по проектному варианту для менеджеров составят  $84 \cdot 406 = 34102$  руб., для продавцов – консультантов  $826 \cdot 203 = 167678$  руб. Общие абсолютные затраты по проектному варианту  $C1 = 201782$  руб.

Абсолютное снижение затрат на обработку данных  $\Delta C = 269990$  руб.

Годовая экономия от внедрения веб-представительства рассчитана по формуле

$$\mathcal{E}_z = \Delta C - C. \quad (6)$$

Годовая экономия  $\mathcal{E}_z = 201782 - 159000 = 42782$  руб.

Срок окупаемости проекта рассчитан как отношение капитальных вложений к годовой экономии и составляет  $T_{ок} = 85200 / 42782 = 2$  года.

Помимо рассчитанной экономической эффективности внедрение веб-представительства обеспечит дополнительный эффект, который связан с увеличением оборота магазина в связи с более широким представлением его товаров в сети Интернет.

### **Выводы по разделу 3**

В третьем разделе разработаны элементы пользовательского интерфейса веб-представительства и выполнен расчет экономической эффективности проекта.

Спроектированный пользовательский интерфейс позволяет посетителям сайта удобно просматривать информацию магазина «Антенны» и осуществлять коммуникацию с сотрудниками магазина с использованием форм обратной связи.

По результатам расчета проект веб-представительства магазина антенн экономически эффективен.

## Заключение

В процессе выполнения бакалаврской работы проанализирована деятельность магазина по продаже антенн индивидуального предпринимателя Жулега А.М.

В результате построенной процессной модели деятельности магазина «КАК ЕСТЬ» определено, что внедрение в работу магазина веб-представительства существенно улучшит бизнес-процессы и потенциально обеспечит повышение эффективности работы магазина.

Деятельность магазина «Антенны» с использованием веб-представительства смоделирована с использованием процессной модели «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ».

По результатам рассмотрения современного уровня решений в данной области проанализированы три сайта магазинов антенн, работающих вне крупных сетевых магазинов в городах сходных с Выборгом по числу населения. Определены достоинства и недостатки существующих решений в качестве рекомендаций к разработке веб-представительства.

Выполнено концептуальное моделирование проекта веб-представительства магазина «Антенны», в результате которого разработаны объектная модель и модель данных.

Объектная модель содержит диаграммы вариантов использования и деятельности и определяет взаимодействие с веб-представительством покупателей и персонала магазина.

Модель данных показывает характер данных, бизнес-правила, управляющие данными, и то, как данные будут организованы в базе данных веб-представительства магазина «Антенны». На логическом уровне в модели определены основные сущности и связи. Физическая модель данных разработана с учетом особенностей системы управления базами данных MySQL 8.0.

Разработаны элементы пользовательского интерфейса веб-представительства, позволяющие покупателям как просматривать товары, так и обращаться в магазин с вопросами, заказами и претензиями.

Оценка экономической эффективности проекта веб-представительства магазина «Антенны» выполнена исходя из снижения трудоемкости оказания консультаций покупателям. Срок окупаемости проекта составляет 2 года при капитальных вложениях 85200 рублей. Дополнительный эффект от внедрения веб-представительства связан с более широким представлением магазина в сети интернет и возможным ростом числа продаж.

Задачи работы выполнены, цель работы достигнута. Разработанный проект веб-представительства экономически эффективен и при внедрении повысит эффективность работы магазина «Антенны»



## Список используемой литературы и используемых источников

1. Баканов А. С., Обознов А. А. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход. Москва: Издательство «Институт психологии РАН», 2019. 184 с.
2. Виноградов М. В., Самойлова Е. М. Цифровые системы управления: учебное пособие. Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. 115 с.
3. Гайдамакин, Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы данных, банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. М.: Гелиос АРВ, 2018. 368 с.
4. Заяц А. М., Васильев Н.П. Проектирование и разработка веб-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js. М.: Издательство «Лань», 2020. 120 с.
5. Использование диаграммы вариантов использования UML при проектировании программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/566218/> (дата обращения: 24.08.2021).
6. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие. Москва, Саратов: ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 270 с.
7. Корпоративный сайт Creatly [Электронный ресурс] : UML Diagram Types Guide: Learn About All Types of UML Diagrams with Examples URL: <https://creately.com/blog/diagrams/uml-diagram-types-examples/> (дата обращения 19.08.2021).
8. Ларман К.Ф. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования М: Диалектика; Москва, 2016. – 736с.
9. Моделирование данных: обзор [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/556790/> (дата обращения: 23.08.2021).
10. Носова, Л. С. Case-технологии и язык UML: учебно-методическое пособие. Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. 67 с.

11. Стешин, А. И. Информационные системы в организации: учебное пособие. Саратов: Вузовское образование, 2019. 194 с.
12. Список городов России [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_городов\\_России](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_городов_России) (дата обращения: 22.08.2021).
13. Тарифы хостинга Fozzy [Электронный ресурс]. URL: <https://hostinghub.ru/top/cost/deshevyy-hosting> (дата обращения: 20.08.2021).
14. Тараканов О.В. Базы данных. Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ». ООО «Научно-издательский центр ИНФРАМ»; Москва, 2019. 304 с.
15. Фонд социального страхования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: [https://fss.ru/ru/fund/social\\_insurance\\_in\\_russia/125/10003.shtml](https://fss.ru/ru/fund/social_insurance_in_russia/125/10003.shtml) (дата обращения: 21.08.2021).
16. Фриланс.ру - Биржа фриланса [Электронный ресурс]. URL: <https://freelance.ru/> (дата обращения: 19.08.2021).
17. Date C. J. Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz Paperback, O'Reilly Media, 2019. 472 p.
18. Larry Ulman. PHP and MySQL for Dynamic Web Sites, 2017. 704 p.
19. MySQL Technical Specifications [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mysql.com/products/enterprise/techspec.html> (дата обращения: 29.08.2021).
20. HTML Living Standard [Электронный ресурс]. URL: <https://html.spec.whatwg.org/multipage/> (дата обращения: 29.08.2021).
21. PHP Language Specifications [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/php/php-langspec> (дата обращения: 29.08.2021).