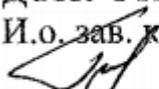


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем  
Направление подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика  
Направленность (профиль) образовательной программы Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
И.о. зав. кафедрой  
 А.В. Бушманов  
« 01 » 07 2020 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка и создание сайта для веломаркета «Крути педали» ИП  
Стрельников М.В.

Исполнитель  
студент группы 656-об

  
30.06.2020  
(подпись, дата)

С.С. Шнякин

Руководитель  
доцент, канд. техн. наук

  
30.06.2020  
(подпись, дата)

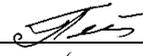
Н.П. Семичевская

Консультант  
по экономической части  
доцент, канд. техн. наук

  
24.06.2020  
(подпись, дата)

О.В. Жилиндина

Нормоконтроль  
доцент, канд. техн. наук

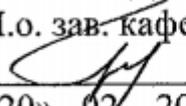
  
01.07.2020  
(подпись, дата)

А.Н. Гетман

Благовещенск 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. зав. кафедрой  
 А.В. Бушманов  
«20» 02 2020 г.

### З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Шнякина Сергея Сергеевича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка и создание сайта для веломаркета «Крути педали» ИП Стрельников М.В.

(утверждена приказом от 30.04.2020 № 810-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 03.07.2020г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет о прохождении преддипломной практики отчетность организации, нормативно-правовые документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): Анализ предметной области веломаркета "Крути педали", проектирование сайта, разработка сайта, расчет экономической эффективности проекта.

5. Перечень материалов приложения (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.): техническое задание.

6. Консультанты по бакалаврской работе: Консультант по экономической части доцент, канд.техн.наук О.В. Жилиндина.

7. Дата выдачи задания: 28.02.2020г.

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд. техн. наук. Н.П. Семичевская

Задание принял к исполнению(дата): 28.02.2020г.  С.С. Шнякин

(подпись студента)

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 64 с., 47 рисунков, 14 таблиц, 26 источников.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ, ВЕЛОМАРКЕТ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, БИЗНЕС ПРОЦЕСС, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Объектом исследования бакалаврской работы является веломаркет «Крути педали».

Цель бакалаврской работы – разработка и создание сайта для веломаркета «Крути педали».

В процессе исследования был проведен анализ предметной области, организационной структуры, бизнес-процессов, документооборота и основных экономических показателей деятельности компании; проектирование и разработка сайт, составление технического задания, расчет экономической эффективности проекта.

Результатом бакалаврской работы является сайт веломаркета «Крути педали».

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ предметной области веломаркета "Крути педали"	7
1.1 Общие сведения об организации	7
1.2 Анализ организационной структуры	7
1.3 Анализ внешнего и внутреннего документооборота	9
1.4 Анализ бизнес-процессов	12
1.5 Анализ ИС и инфокоммуникационных технологий организации	14
1.6 Анализ основных экономических показателей организации	15
2 Проектирование сайта	20
2.1 Назначение и цели	20
2.2 Функциональные требования	21
2.3 Техническое задание	22
2.4 Программное обеспечение	24
2.5 Информационное обеспечение	25
2.5.1 Инфологическое проектирование базы данных	25
2.5.2 Логическое проектирование базы данных	28
2.5.3 Физическое проектирование базы данных	35
2.6 Описание сайта	37
3 Разработка сайта	40
3.1 Описание интерфейса пользователя	40
3.2 Описание интерфейса администратора	45
4 Расчет экономической эффективности	48
Заключение	53
Библиографический список	55
Приложение А Техническое задание	58

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

ИНН – идентификационный номер налогоплательщика;

ИП – индивидуальный предприниматель;

МФУ – многофункциональное устройство;

НДФЛ – налог на доходы физических лиц;

НФ – нормальная форма

СУБД – система управления базами данных;

ФНС – Федеральная налоговая служба;

ФСС – Фонд социального страхования;

CMS – система управления контентом.

БД – база данных

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время развитие бизнеса с помощью Интернета является актуальным как никогда. Все больше и больше компаний с помощью Интернета делают рекламу своих товаров, услуг и продают их. Для развития в своей сфере деятельности может помочь создание сайта. Сейчас современные технологии актуальны как никогда, пользователями сети являются уже более 4 миллиардов населения планеты.

В веломагазине «Крути педали» большой ассортимент велосипедов и различных комплектующих. Закупка комплектующих осуществляется через поставщиков, реализующих прямые поставки, качество которых на высшем уровне.

Наличие сайта дает конкурентное преимущество в сфере продаж, где существует множество схожих организаций. Важным аспектом создания сайта является то, что каждый посетитель сайта является потенциальным клиентом, то есть позволяет расширить базу клиентов и увеличить прибыль. Для привлечения клиентов необходимо сделать максимально понятный интерфейс, блоки с лучшими и выгодными товарами на главной странице, дизайн должен быть выдержан на всех страницах сайта в одном стиле, в каталоге товаров необходимо создать категории для удобства поиска, обязательно должна быть реализована обратная связь и отзывы. Разрабатываемый сайт будет выполнять функции интернет-магазина.

Таким образом, создаваемый сайт, привлекая потенциальных покупателей, позволит расти клиентской базе из года в год, что в динамике положительно скажется на развитии бизнеса и принесет увеличение прибыли.

Объектом является веломагазин «Крути педали», находящегося по адресу г. Благовещенск, Пионерская ул. 152.

Цель бакалаврской работы – разработка сайта и создание для веломагазина «Крути педали».

Объект исследования – веломагазин «Крути педали».

Предмет исследования – сайт веломагазина «Крути педали».

В рамках поставленной цели бакалаврской работы необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить общие сведения об объекте исследования;
- провести анализ организационной структуры цветочного салона;
- рассмотреть бизнес-процессы организации;
- изучить внешний и внутренний документооборот;
- рассмотреть информационные системы и инфокоммуникационные технологии организации;
- провести анализ основных экономических показателей объекта исследования;
- выполнить проектирование и разработку сайта;
- рассчитать экономическую эффективность проекта.

# 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ВЕЛОМАРКЕТА «КРУТИ ПЕДАЛИ»

## 1.1 Общие сведения об организации

Полное юридическое наименование: веломаркета «Крути Педали»

Руководитель: индивидуальный предприниматель Стрельников Михаил Викторович

Количество учредителей: 1

Дата внесения в реестр: 31.12.2010 Статус: Действующее

Контактная информация:

Индекс: 676750

Адрес: Г БЛАГОВЕЩЕНСК, УЛ ПИОНЕРСКАЯ, Д 154 Телефон: 8 (4162) 57-07-50

Основными видами деятельности организации являются предоставление услуг:

- консультация;
- продажа товара;
- подбор велосипедов и комплектующих.

Целью организации является предоставление качественных вело-товаров на территории г. Благовещенска.

Проблемой данного предприятия является отсутствие интернет-магазина, для просмотра товара покупателями и заказ товара.

## 1.2 Анализ организационной структуры веломаркета «Крути педали»

На рисунке 1 представлена организационная структура магазина «Крути Педали» – ИП Стрельников М.В.



Рисунок 1 – Организационная структура магазина «Крути педали»

Рассмотрим основные обязанности сотрудников каждого из подразделений.

Руководство магазина осуществляет директор. Ему необходимо владеть информацией о сотрудниках, товаре, а также предоставлять отчеты о проделанной работе в вышестоящие органы.

Главный бухгалтер выполняет следующие обязанности:

- ведение первичного бухгалтерского учета. Прием, контроль и обработка первичной документации (товарно-транспортных накладных, кассовых, кадровых документов, договоров с контрагентами и т.д.);
- начисление заработной платы, выплат по гражданским договорам;
- ведение налогового и управленческого учета;
- составление и сдача налоговой отчетности;
- минимизация налоговых выплат.

Продавцы выполняют:

- консультация клиентов
- продажа товара

ИТ-отдел выполняет:

- установка и обслуживание компьютерной и офисной техники;

- обеспечение безошибочной работы системного ПО;
- обеспечение работоспособности и безопасности сети компании;
- установка, настройка и обновление офисного и прикладного ПО;
- обеспечение резервного копирования данных;
- техническая поддержка и помощь пользователей;
- составление отчетов о проделанной работе.

### **1.3 Анализ внешнего и внутреннего документооборота**

Документооборотом называют механизм, позволяющий формировать и контролировать текущее состояние документов, их взаимосвязь, определяющий набор необходимых документов для совершения операций учета.

От организации документооборота во многом зависит успешное проведение различных видов деятельности организации.

«Документооборот – это движение документов с момента их получения или создания до завершения исполнения, отправки адресату или сдачи на хранение» (ГОСТ Р 51141 – 98).

Задачи:

- стандартизацию работы с документами;
- документальное сопровождение процессов;
- повышение эффективности управления организацией;
- упрощение процессов поиска и хранения документации;
- сокращение бумажного документооборота;
- обеспечение сохранности информации.

На рисунке 2 представлен внешний документооборот организации.



Рисунок 2 – Внешний документооборот веломаркета «Крути педали»

Внутренний документооборот – это регламентированное движение документации между отделами организации. На рисунке 3 представлен внутренний документооборот магазина.

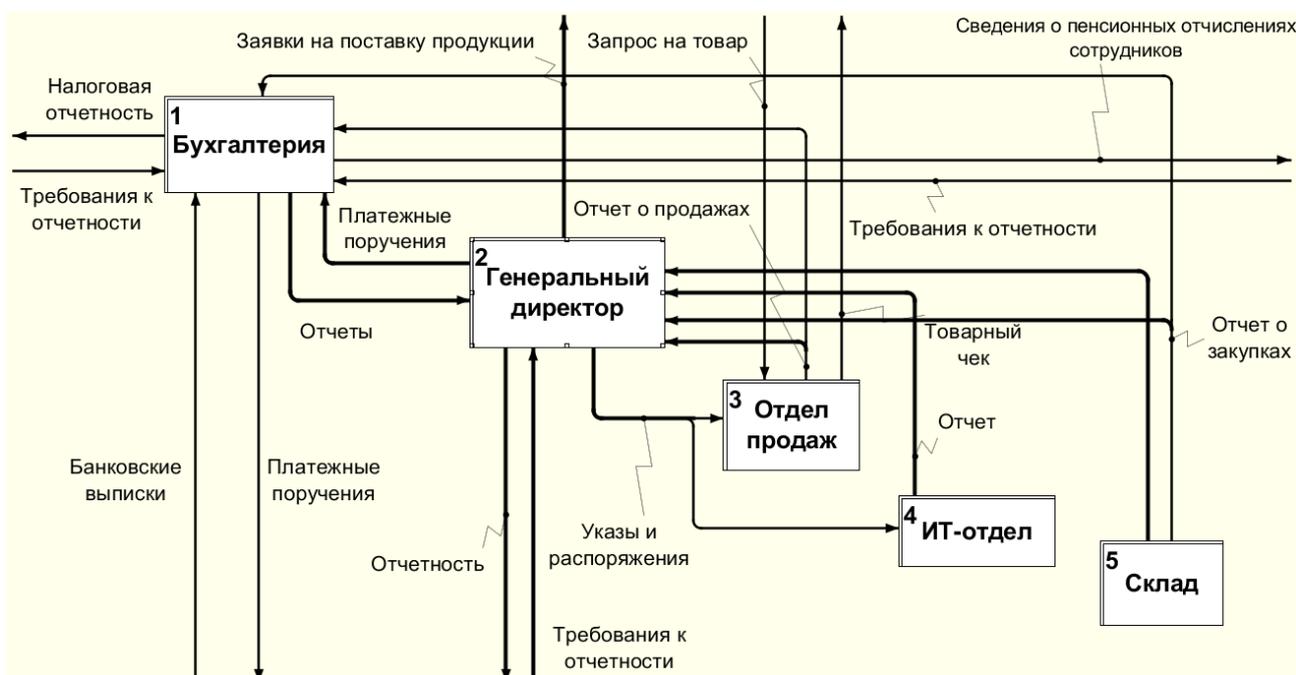


Рисунок 3 – Внутренний документооборот веломаркета «Крути педали»

Рассмотрим подробнее внешний и внутренний документооборот организации.

Бухгалтер:

- направляет декларации УСН, справки по форме 2НДФЛ и 6НДФЛ в Межрайонную инспекцию ФНС России №1 по Амурской области;
- направляет отчет по форме 4-ФСС (информация о взносах, внесенных в ФСС) в Амурское региональное отделение Фонда Социального Страхования РФ;
- направляет платежные поручения в Дополнительный офис №8636/0143 Сбербанк России и получает от него финансовую отчетность;
- отчитывается перед Управлением ПФ РФ в г. Благовещенске по форме СЗВ-Стаж (ежегодная отчетность о стаже работников), СЗВ-М (сведения о застрахованных лицах), ОДВ-1 (сведения по страхователю);
- получает финансовую отчетность ото всех подразделений организации;
- принимает исходящие из ФНС, ПФР и ФСС запросы на предоставление информации;
- получает от поставщика счет к оплате, а в ответ предоставляет платежную документацию.

Генеральный директор:

- направляет отчет по форме МП (микро) в Федеральную службу государственной статистики;
- получает запросы на предоставление информации из Росстата;
- получает от каждого отдела отчетность, соответствующую их деятельности, а также направляет в каждое подразделение магазина распоряжения;
- взаимодействует с контрагентами.

Отдел продаж:

- принимает заказы от клиентов;
- выдает клиенту товарный чек, сопутствующую документацию и/или гарантийный талон на товар;

- направляет в отдел закупки и транспортировки заявки на доставку и на закупку товара;
- направляет заявки на склад на предоставление товаров;
- получает накладные на товар со склада и от отдела закупки и транспортировки.

#### 1.4 Анализ бизнес-процессов

Бизнес-процесс – логически завершённый набор взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, поддерживающий деятельность организации и реализующий её политику, направленную на достижение поставленных целей. Опишем процесс торговой деятельности магазина «Уют» в нотации IDEF0 (рисунок 4-6).

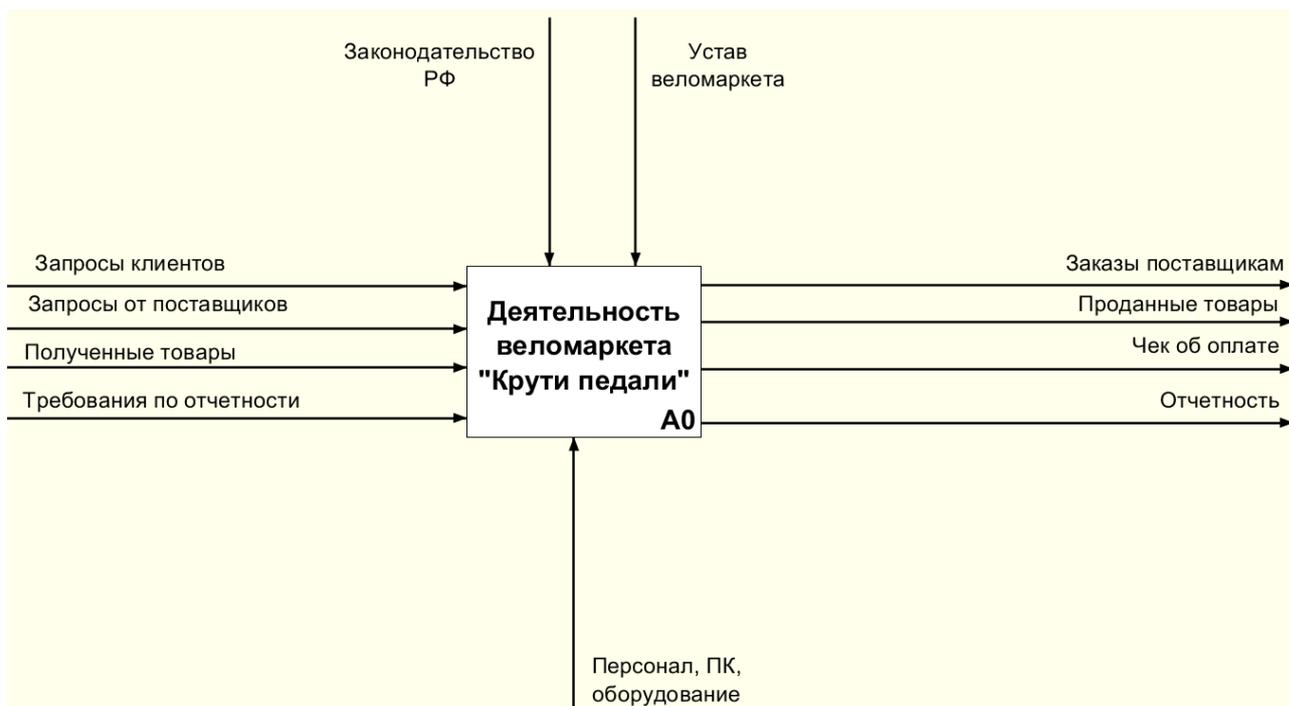


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма веломаркета «Крути педали»

Входящими потоками бизнес-процесса являются запросы клиента, запросы поставщиков, товар, полученные товары и требование по отчетности.

Выходными потоками являются заказы поставщикам, чек об оплате, отчетность, проданные товары.

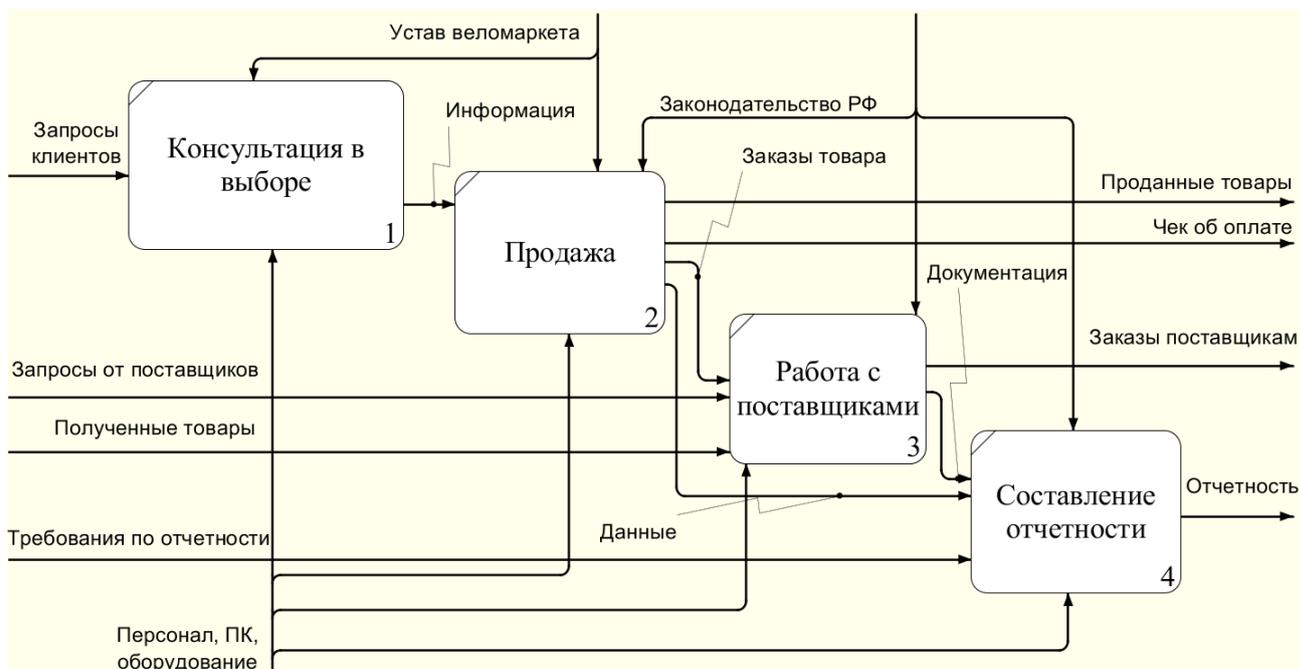


Рисунок 5 – Декомпозиция контекстной диаграммы веломаркета «Крути педали»

В качестве механизмов выступают сотрудники веломаркета, кассовый аппарат, терминал для оплаты банковскими картами и ПК.

Управляющее воздействие на торговую деятельность магазина оказывают ФЗ №2300-1 «О защите прав потребителей», ФЗ №381 «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в РФ», а также устав веломаркета.

Этапы бизнес-процесса «Торговая деятельность магазина «Крути педали»»:

- сотрудники отдела продаж консультируют покупателя на основе полученного устного запроса;
- если запрашиваемый товар присутствует в наличии в торговом зале происходит переход к оплате заказа. В противном случае проверяется наличие товара на складе. Если товар в наличии, то сотрудники склада сообщают в отдел продаж об этом, после чего также происходит переход к оплате заказа;
- в итоге покупатель получает товар и товарный чек.

## 1.5 Анализ ИС и инфокоммуникационных технологий предприятия

Аппаратное обеспечение включает в себя все физические части компьютера, но не включает программное обеспечение, которое им управляет. Аппаратное обеспечение без программного обеспечения представляет из себя всего лишь на всего железо. Аппаратное и программное обеспечение неразрывно связаны друг с другом.

В веломаркете «Крути педали» есть следующее аппаратное обеспечение:

– маршрутизатор TP-LINK TL-WR841N; ПК Acer Extensa EX2610G [DT.X0MER.013];

– клавиатура DEXP K-503BU;

– монитор Acer KA190HQb.

Характеристики ПК Acer Extensa EX2610G [DT.X0MER.013]:

– линейка процессора – Intel Core i3;

– оперативная память – 4 Гб;

– объём SSD – 256 Гб.

Характеристики маршрутизатора TP-LINK TL-WR841N:

– стандарты Wi-Fi – 802.11 b/g/n;

– диапазон частот Wi-Fi модуля – 2.4 ГГц;

– количество LAN портов – 4;

– базовая скорость передачи данных – 100

Мбит.

Характеристики клавиатуры DEXP K-503BU:

– количество клавиш на клавиатуре – 104;

– механизм клавиш – мембранная;

тип подключения – беспроводной.

Характеристики монитора Acer  
KA190HQb:

– ЖК-монитор с диагональю – 18.5;

– тип матрицы экрана – TFT AH-IPS;

– разрешение – 1366x768 (16:9);

- подключение – VGA, HDMI;
- контрастность – 1000:1;
- время отклика – 7 мс.

В веломаркете «Крути педали» используются следующий набор программ:

- операционная система – Windows 10;
- антивирус – Kaspersky;
- офисный пакет – Microsoft Office;
- веб-браузер – Google Chrome.

### 1.6 Анализ основные экономических показателей организации

Для оценки деятельности организации с экономической стороны были проанализированы следующие финансовые показатели: выручка от продаж, себестоимость продаж, валовая прибыль (убыток), коммерческие расходы, прибыль (убыток) от продаж и чистая прибыль (убыток) (таблица 1).

Таблица 1 – Основные финансовые показатели магазина «Крути Педали»

	Отчетный период			Прирост (снижение), в тыс.руб.		Прирост (снижение), в %	
	2017	2018	2019	2017-2018	2018-2019	2017-2018	2018-2019
Выручка от продаж, тыс.руб.	2 678	9 164	11 375	6 486	2 211	342,2	124,1
Себестоимость продаж, тыс.руб.	2 221	8 076	8 956	5 855	880	363,6	110,9
Валовая прибыль (убыток)	4 576	5 088	6 418	512	1330	111,2	126,1
Дебиторская задолженность, тыс.руб.	403 447	609 010	446 569	202 563	(162 441)	149,8	73,3
Чистая прибыль (убыток), тыс.руб.	4 117	8 029	9 075	3 075	1 046	195	113
Рентабельность продаж %	14,22	13,99	13,77	(0,23)	(0,22)	(1,62)	(1,59)

Выручка от продаж является доходом от торговой деятельности магазина. Себестоимость продаж представляет собой расходы по обычным видам деятельности, которые сформировали себестоимость проданных товаров. Валовая прибыль (убыток) является разностью между выручкой и себестоимостью продаж.

Чистая прибыль (убыток) является итоговым финансовым показателем деятельности организации.

Динамика изменений экономических показателей приведена на рисунках 6-10.



Рисунок 6 – Динамика изменения показателя «Выручка от продаж»

Из показаний в таблице видно, что выручка предприятия увеличивалась в период с 2017 по 2019: в 2018 году она составила 9 164 тыс.рублей, что больше чем в 2017 году на 6 396 тыс.руб. ; а в 2019 году показатель выручки составил 11 375 тыс.руб., что больше чем в 2018 году на 2 211 тыс.руб.



Рисунок 7 – Динамика изменения показателя «Себестоимость продаж»

Себестоимость продаж только увеличилась. В 2018 году они составляли 8 076 тыс.руб., что на 5 855 тыс.руб. больше чем в отчетном периоде 2017 г., в 2019 году она составила 8 965 тыс.руб., тем самым превысив показатель прошлого отчетного периода на 889 тыс.руб.



Рисунок 8 – Динамика изменения показателя «Валовая прибыль (убыток)»

Из показаний в таблице видно, что валовая прибыль предприятия увеличилась в период с 2017 по 2019: в 2018 году она составила 5 088 тыс.рублей, что больше чем в 2017 году на 512 тыс.руб.; а в 2019 году показатель выручки составил 6 418 тыс.руб., что больше чем в 2018 году на 1 330 тыс.руб.



Рисунок 9 – Динамика изменения показателя «Дебиторская задолженность»

Из показаний в таблице видно, что Дебиторская задолженность увеличилась в период с 2017 по 2018, однако в 2019 произошло уменьшение: в 2018 году она составила 609 010 тыс.рублей, что больше чем в 2017 году на 205 563 тыс.руб. ; а в 2019 году показатель дебиторской задолженности составил 446 569 тыс.руб., тем самым уменьшившись по сравнению с 2018 годом на 162 441 тыс.руб..



Рисунок 10 – Динамика изменения показателя «Чистая прибыль (убыток)»

Чистая прибыль стремительно росла в 2017 году она составляла 4 117 тыс.рублей, в 2018г – 8 029 тыс.рублей (+3 912 тыс.руб.), в 2019 г. – 9 075 тыс.руб. (+1 046 тыс.руб.).

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ САЙТА

### 2.1 Назначение и цели

Главной целью разработки сайта является увеличение объема продаж розничного магазина. Данную цель можно декомпозировать на более мелкие, но не менее важные цели:

- повышение узнаваемости и лояльности потребителя к компании, в том числе создание благоприятного имиджа, оперативное устранение возникающих проблем и т.д.;
- предоставление целевой аудитории детальной актуальной информации о деятельности компании;
- проведение маркетинговых исследований;
- продажа товаров;
- увеличение клиентской базы;
- создание осведомленности о товарном ассортименте.

Таким образом, выполнение всех вышеперечисленных целей в совокупности приведет к достижению главной цели по увеличению объема продаж.

В рамках поставленных целей разрабатываемый сайт должен выполнять следующие задачи:

- предоставление покупателям информации, отвечающей критериям достоверности и полноты, о товарном ассортименте магазина;
- наличие информации о компании, ее контактах, местоположении;
- предоставление информации об условиях доставки и оплаты;
- возможность оформления заказа на товары, представленные в каталоге, а также отслеживания статуса заказа;
- наличие коммуникационных инструментов: системы отзывов, контактной формы;
- возможность контроля географии трафика, показателей посещаемости и т.п.

## 2.2 Функциональные требования к проектируемому сайту

На основании поставленных целей и задач можно выявить необходимость создания следующих функциональных подсистем:

- подсистема «личный кабинет»;
- подсистема администрирования;
- подсистема представления информации;
- подсистема оформления заказа;
- подсистема обратной связи.

На рисунке 7-8 представлена функциональная модель проектируемого сайта.

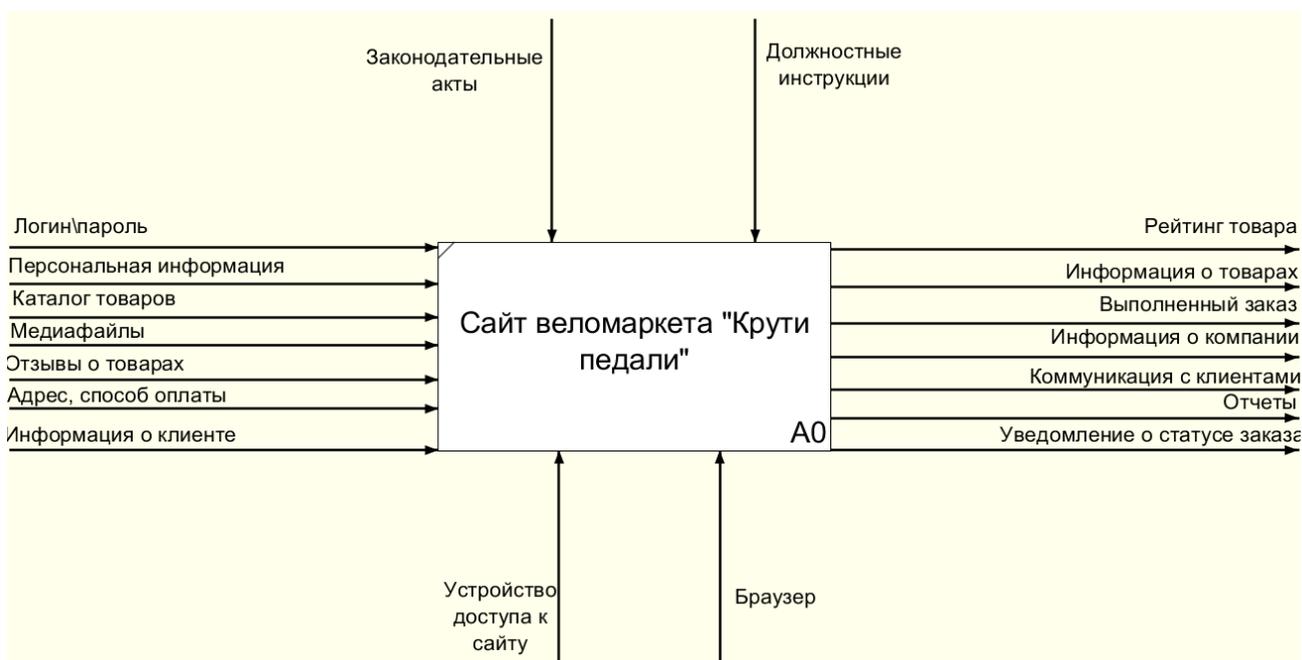


Рисунок 11 – Функциональная модель (A0)

Подсистема «личный кабинет» предоставляет пользователю возможность зарегистрироваться и авторизоваться на сайте, просматривать информацию о своих заказах, вносить информацию об адресе доставки и персональные данные для автоматического заполнения полей при оформлении заказа.

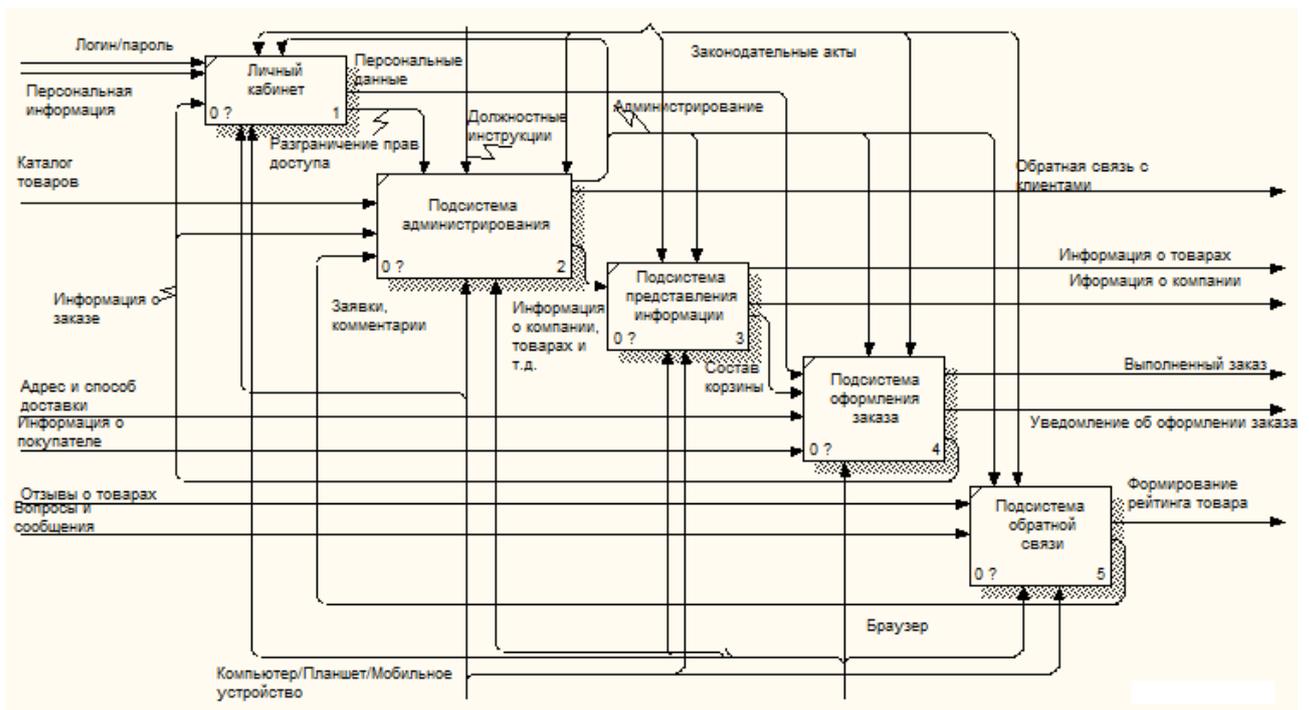


Рисунок 12 – Функциональная модель (A1-A5)

Подсистема администрирования предоставляет администратору следующие возможности: добавления, удаления и корректировки информации о товарах и о деятельности компании, обработку заказов, обратную связь с клиентами и т.д.

Подсистема представления информации реализуется через модуль каталога товаров и информационные страницы сайта. Данные о товарах вносятся администратором и просматриваются клиентами на страницах магазина. То же самое с информационными страницами о магазине и связаться.

Подсистема оформления заказа предназначена для формирования заказа на выбранные клиентом в каталоге товары. Для этого необходимо заполнить форму оформления заказа.

Подсистема обратной связи реализуется через форму обратной связи и систему отзывов о товарах.

### 2.3 Техническое задание

На основании требований заказчика к системе было составлено техническое задание (Приложение А).

Полное наименование системы: Сайт для веломаркета «Крути педали».

Разработчик: студент группы 656-об, факультета математики и информатики Амурского государственного университета Шнякин Сергей Сергеевич.

Заказчик: веломаркет «Крути педали». Адрес: 675000, Амурская область, г. Благовещенск, Амурской области, ул. Пионерская 154.

Целью является сайта типа «интернет-магазин» для получения клиентами информации о предлагаемых товарах, об организации и о возможности оформления online-заказа. Также сайт позволит клиентам связываться с организацией посредством электронной почты или по номеру телефона.

Сайт должен выполнять следующие функции:

1) информировать о наличие товара и о его стоимости;

Этапы, которые необходимо выполнить по созданию информационной системы:

1 этап – Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации. По окончании данного этапа будут разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

2 этап – Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.

3 этап – Проектирование информационной системы: разработка эскизного и технического проектов. На этом этапе необходимо выполнить следующие работы:

- инфологическое проектирование базы данных, построение концептуально-инфологической модели системы;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

После данной стадии будут сформулированы сущности с атрибутами, проведена нормализация, сформированы реляционные таблицы.

4 этап – Составление документации (разработка рабочей документации на систему).

5 этап – Программная реализация информационной системы.

6 этап – Согласование созданной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

7 этап – Внедрение и сопровождение системы: установка и настройка программно-аппаратных средств, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.

## **2.4 Программное обеспечение**

Для разработки сайта было решено использовать CMS-систему «WordPress» а также сервиса Timeweb. Данный сервис позволяет не только приобрести хостинг и зарегистрировать доменное имя, но и предоставляет удобную панель для управления всеми необходимыми функциями. Также данный сервис позволяет разместить сайт в сети интернет сразу же после оплаты хостинга и регистрации домена. CMS-система WordPress является бесплатной. Срок действия купленного доменного имени – 1 год. По прошествии этого времени домен нужно будет продлить. Оплата хостинга была произведена на год. Домен был зарегистрирован в доменной зоне «ru». CMS – информационная система, позволяющая пользователю управлять содержимым веб-ресурса, просматривать и изменять его. Главными преимуществами CMS систем являются: интерфейс интуитивно понятный пользователю, внесение изменений в реальном времени без приостановления функционирования ресурса, упрощение разработки дизайна сайта при отсутствии необходимых навыков.

«WordPress» является CMS системой с открытым исходным кодом, написанной на PHP, распространяемой под лицензией GNU GPL. По результатам исследования компании iTrack WordPress является лидером рынка CMS систем в Рунете

Основная сфера применения данной CMS – создание блогов разного формата. Однако, поддержка удобной системы расширения функциональности с помощью самостоятельного модифицирования кода, либо при помощи установки

специальных программных модулей – плагинов, позволяет создавать более крупные и мощные веб-сайты. Гибкость и масштабируемость системы являются ее основными преимуществами перед остальными CMS системами.

Для настройки графической составляющей веб-ресурса в «WordPress» используются темы, представляющие собой набор файлов, отвечающих за дизайн, блочное оформление сайта и т.п.

Для установки «WordPress» был выбран сервер, предоставляемый сервисом Timeweb. Также для администрирования СУБД используется веб-приложение «phpMyAdmin» встроенное в «Timeweb».

## 2.5 Информационное обеспечение

### 2.5.1 Инфологическое проектирование базы данных

На основании проведенного исследования предметной области можно выделить следующие сущности, необходимые для построения базы данных:

- сущность «Покупатель» содержит информацию о покупателях;
- сущность «Заказ» содержит информацию о заказах клиентов;
- сущность «Товар» содержит сведения о товарном ассортименте магазина;
- сущность «Доставка» содержит информацию об оформленных доставках;
- сущность «Статус» содержит список возможных статусов заказа;

В таблице 2 представлена спецификация атрибутов сущности «Покупатель».

Таблица 2 – Спецификация атрибутов сущности «Покупатель»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>КодПокупателя</u>	Код покупателя, однозначно определяющий его	Числовой	> 0	12
Фамилия	Фамилия покупателя	Текст	–	Иванов
Имя	Имя покупателя	Текст	–	Иван
E-mail	Электронная почта покупателя	Текст	–	test1@yandex.ru
Телефон	Номер телефона покупателя	Текст	–	89638092119

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Логин	Логин покупателя	Текст	–	Name12
Пароль	Пароль покупателя для доступа к личному кабинету	Текст	–	qwerty1542

Сущность «Покупатель» однозначно идентифицируется атрибутом «Код-Покупателя», следовательно, он является первичным ключом.

В таблице 3 представлена спецификация атрибутов сущности «Заказ».

Таблица 3 – Спецификация атрибутов сущности «Заказ»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>КодЗаказа</u>	Код присвоенный заказу	Числовой	>0	95
Дата	Дата заказа	Дата	≤ текущая дата	12.02.2020
Стоимость	Стоимость заказа	Числовой	>0	12580,00
Комментарий	Комментарий покупателя к заказу	Текст	–	Необходимо дополнительно обговорить время доставки

Сущность «Заказ» однозначно идентифицируется атрибутом «КодЗаказа», следовательно, он является первичным ключом.

В таблице 4 представлена спецификация атрибутов сущности «Товар».

Таблица 4 – Спецификация атрибутов сущности «Товар»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>КодТовара</u>	Число, однозначно определяющее каждый товар	Числовой	> 0	34
Название	Наименование товарной позиции	Текст	–	Велосипед Люкс
Цена	Цена товара	Числовой	> 0	1876,00
Описание	Краткое описание товара	Текст	–	Прекрасный вариант велосипеда для недолгих поездок
В_наличии	Количество на складе	Числовой	≥ 0	12

Производитель	Производитель товара	Текст	–	Мотобайк
---------------	----------------------	-------	---	----------

Сущность «Товар» однозначно идентифицируется атрибутом «КодТовара», следовательно, он является первичным ключом.

В таблице 5 представлена спецификация атрибутов сущности «Доставка».

Таблица 5 – Спецификация атрибутов сущности «Доставка»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>КодДоставки</u>	Число, однозначно определяющее каждую доставку	Числовой	> 0	124
<u>Город</u>	Город доставки	Текст	-	Благовещенск
Улица	Улица	Текст	-	Воронкова
Дом	Дом	Текст	-	54/1
Квартира	Квартира	Число	> 0	10
Стоимость	Стоимость доставки	Число	>0	2500

Сущность «Доставка» однозначно идентифицируется атрибутом «КодДоставки», следовательно, он является первичным ключом.

В таблице 6 представлена спецификация атрибутов сущности «Статус».

Таблица 6 – Спецификация атрибутов сущности «Статус»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>КодСтатуса</u>	Число, однозначно определяющее каждый статус заказа	Числовой	> 0	4
Статус	Наименование статуса	Текст	–	Подтвержден
Примечание	Дополнительная информация о значении статуса	Текст	–	Заказ подтвержден и ожидает комплектации

Сущность «Статус» однозначно идентифицируется атрибутом «КодСтатуса», следовательно, он является первичным ключом.

На рисунке 13 изображена связь «Покупатель – Заказ». В данном случае устанавливается связь один-ко-многим, так как один клиент может оформить несколько заказов, а один заказ оформляется только одним клиентом.



Рисунок 13 – Связь «Покупатель – Заказ»

На рисунке 14 изображена связь «Заказ – Товар». В данном случае устанавливается связь многие ко многим, так как в одном заказе может содержаться несколько товаров, а один товар может присутствовать в нескольких заказах.



Рисунок 14 – Связь «Заказ – Товар»

На рисунке 15 изображена связь «Доставка – Заказ». В данном случае устанавливается связь один-ко-многим, так как одному адресу доставки может соответствовать несколько заказов, а один заказ доставляется по одному адресу.



Рисунок 15 – Связь «Доставка – Заказ»

На рисунке 16 изображена связь «Статус – Заказ». В данном случае устанавливается связь один-ко-многим, так как один статус может присваиваться сразу нескольким заказам, а одному заказу соответствует только один статус в конкретный момент времени.



Рисунок 16 – Связь «Статус – Заказ»

## 2.5.2 Логическое проектирование базы данных

На данном этапе необходимо отобразить концептуально-инфологическую модель на реляционную. Рассмотрим сущности «Покупатель» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 17).

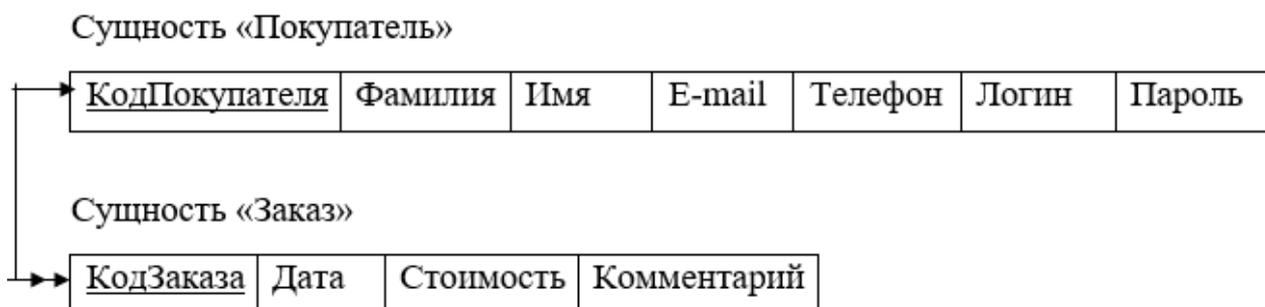


Рисунок 17 – Связь «Покупатель – Заказ»

Сущность «Покупатель» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 18.

### Отношение «Покупатель»

<u>КодПокупателя</u>	Фамилия	Имя	E-mail	Телефон	Логин	Пароль
----------------------	---------	-----	--------	---------	-------	--------

### Отношение «Заказ»

<u>КодЗаказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	КодПокупателя
------------------	------	-----------	-------------	---------------

Рисунок 18 – Результат анализа связи «Покупатель – Заказ»

Рассмотрим сущности «Заказ» и «Товар». Между ними установлена связь типа «многие-ко-многим» (рисунок 19). Необходимо ввести промежуточную сущность с ключами обеих сущностей, так как в данном случае присутствует двунаправленная сложная связь. Результат анализа связи представлен на рисунке 19.

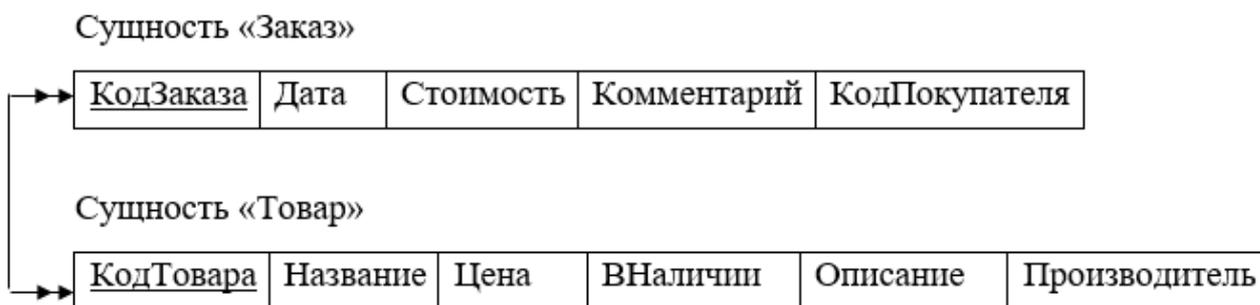


Рисунок 19 – Связь «Заказ – Товар»

Отношение «Заказ»

<u>КодЗаказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	КодПокупателя
------------------	------	-----------	-------------	---------------

Отношение ТоварЗаказ

КодЗаказа	КодТовара
-----------	-----------

Отношение «Товар»

<u>КодТовара</u>	Название	Цена	ВНаличии	Описание	Производитель
------------------	----------	------	----------	----------	---------------

Рисунок 20 – Результат анализа связи «Заказ – Товар»

Рассмотрим сущности «Доставка» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 21).



Рисунок 21 – Связь «Доставка – Заказ»

Сущность «Доставка» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 22.

#### Отношение «Доставка»

<u>КодДоставки</u>	Город	Улица	Дом	Квартира	Стоимость
--------------------	-------	-------	-----	----------	-----------

#### Отношение «Заказ»

<u>КодЗаказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	КодПокупателя	КодДоставки
------------------	------	-----------	-------------	---------------	-------------

Рисунок 22 – Результат анализа связи «Доставка – Заказ»

Рассмотрим сущности «Статус» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 23).

#### Сущность «Статус»

<u>КодСтатуса</u>	Статус	Примечание
-------------------	--------	------------

#### Сущность «Заказ»

<u>КодЗаказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	КодПокупателя	КодДоставки
------------------	------	-----------	-------------	---------------	-------------

Рисунок 23 – Связь «Статус – Заказ»

Сущность «Статус» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 24.

#### Отношение «Статус»

<u>КодСтатуса</u>	Статус	Примечание
-------------------	--------	------------

#### Отношение «Заказ»

<u>КодЗаказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	КодПокупателя	КодДоставки	КодСтатуса
------------------	------	-----------	-------------	---------------	-------------	------------

Рисунок 24 – Результат анализа связи «Статус – Заказ»

Нормализация БД – это приведение отношений к виду, позволяющему устранить избыточность и дублирование данных, хранящихся в БД, и улучшить

их согласованность. Нормализация предусматривает проверку отношений на соответствие 1НФ, 2НФ и 3НФ. Для этого необходимо построить функциональные зависимости.

На рисунке 31 изображены функциональные зависимости отношения «Товар». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Товар» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

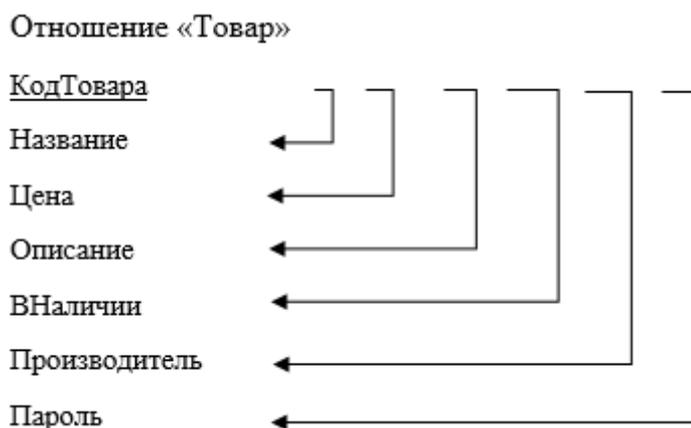


Рисунок 25 – Функциональные зависимости отношения «Товар»

На рисунке 26 изображены функциональные зависимости отношения «Доставка». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Доставка» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

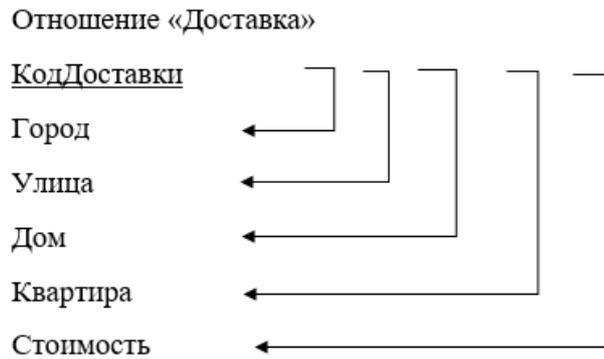


Рисунок 26 – Функциональные зависимости отношения «Доставка»

На рисунке 27 изображены функциональные зависимости отношения «Покупатель». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Покупатель» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

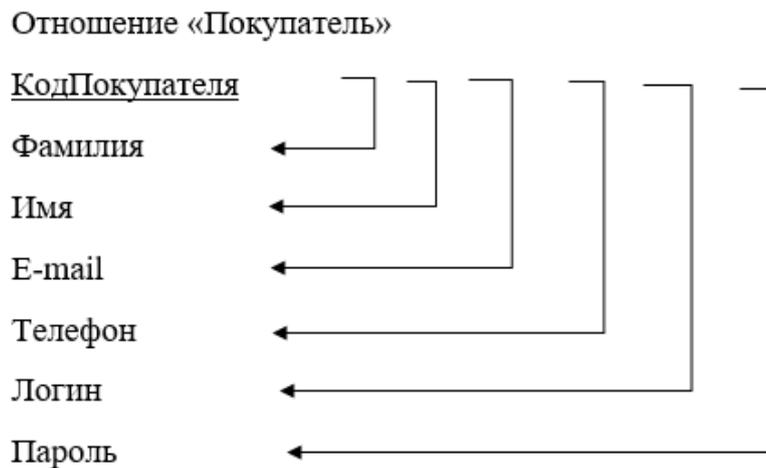


Рисунок 27 – Функциональные зависимости отношения «Покупатель»

На рисунке 28 изображены функциональные зависимости отношения «Заказ». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом. Отношение «Заказ» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и

все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

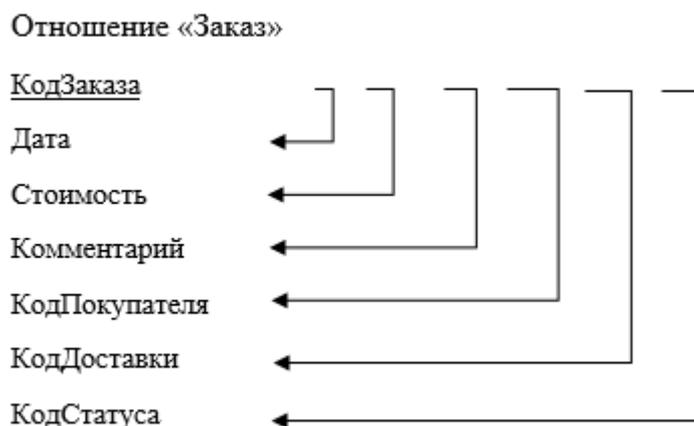


Рисунок 28 – Функциональные зависимости отношения «Заказ»

На рисунке 29 изображены функциональные зависимости отношения «Заказ». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Заказ» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

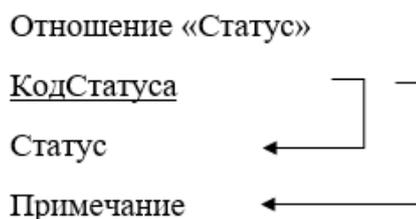


Рисунок 29 – Функциональные зависимости отношения «Статус»

Таким образом, окончательная логическая модель принимает вид, представленный на рисунке 30.



Таблица 8 – Физическая структура данных отношения «Заказ»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>КодЗаказа</u>	Числовой	>0	int	Primary key
Дата	Текст	≤ getdate()	date	–
Стоимость	Числовой	–	decimal(9,2)	–
Комментарий	Текст	–	text	–
КодПокупателя	Числовой	>0	int	Foreign key
КодДоставки	Числовой	>0	int	Foreign key
КодСтатуса	Числовой	>0	int	Foreign key

В таблице 9 представлена физическая структура данных отношения «Товар».

Таблица 9 – Физическая структура данных отношения «Товар»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>КодТовара</u>	Числовой	>0	int	Primary key
Название	Текст	–	varchar(70)	–
Цена	Числовой	>0	decimal(9,2)	–
,Описание	Текст	–	text	–
ВНаличии	Числовой	≥0	smallint	–
Производитель	Текст	–	varchar(20)	Мотобайк

В таблице 10 представлена физическая структура данных отношения «Доставка».

Таблица 10 – Физическая структура данных отношения «Доставка»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
1	2	3	4	5
<u>КодДоставки</u>	Числовой	>0	int	Primary key
Улица	Текст	–	varchar(30)	–
Дом	Текст	–	varchar(7)	–
Квартира	Число	> 0	smallint	–

В таблице 11 представлена физическая структура данных отношения «Пункт».

В таблице 12 представлена физическая структура данных отношения «Статус».

Таблица 12 – Физическая структура данных отношения «Статус»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
1	2	3	4	5
<u>КодСтатуса</u>	Числовой	>0	int	Primary key
Статус	Текст	–	varchar(50)	–
Примечание	Текст	–	text	–

Окончательная физическая модель представлена на рисунке 31.

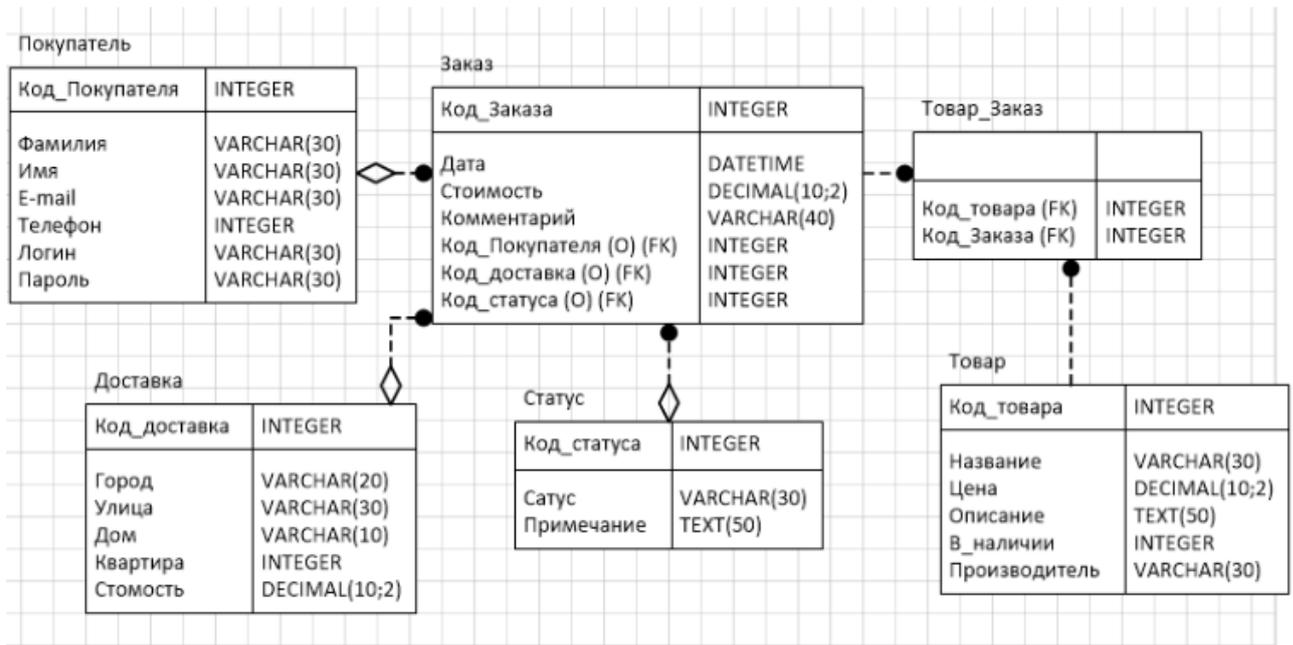


Рисунок 31 – Физическая модель базы данных

## 2.6 Описание сайта

Общие сведения и функциональное назначение: полное наименование системы: Сайт для магазина «Крути Педали» ИП Стрельников М.В. Для функционирования системы необходим веб-браузер.

Система реализована через CMS «WordPress» с использованием следующих языков программирования: HTML, PHP, CSS, SQL.

Сайт позволяет пользователю:

- просматривать информацию о товарном ассортименте магазина;
- просматривать данные о компании, ее контактах, местоположении, а также информацию об условиях доставки и оплаты;
- оформлять заказы на товары, представленные в каталоге;
- отслеживать статус заказа;

- оставлять отзывы о товарах;
- связываться с компанией через контактную форму.

Администратор системы имеет возможность:

- добавлять и удалять информацию на страницах сайта;
- принимать и обрабатывать заказы пользователей, обновлять их статус;
- осуществлять коммуникацию с клиентами;
- контролировать посещаемость сайта, географию трафика и др.

На рисунке 32 представлена логическая структура торговой интернет-площадки.



Рисунок 32 – Логическая структура интернет-площадки

Через меню «Каталог» возможен доступ к страницам категорий товаров: «Велосипеды» и «Комплекующие».

Также через меню пользователь может перейти на страницы «Главная», «Личный кабинет», «Контакты», «Наши сотрудники», «О нас». При переходе в «Корзину» клиент имеет возможность оформить заказ на соответствующей странице.

Сайт предназначена для работы как на ПК, так и на мобильных устройствах пользователей.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочей станции администратора:

- одноядерный процессор с тактовой частотой не менее 1,5 ГГц;
- объем оперативной памяти от 2 Гбайт;
- размер дискового пространства от 100 Гбайт;
- сетевой адаптер с пропускной способностью от 10/100 Мбит/с.

Для загрузки сайта необходимо перейти по ссылке: [www.kruty-pedaly.ru](http://www.kruty-pedaly.ru)

К входным данным относится:

- логин/пароль пользователя;
- личные данные клиентов (номер телефона, ФИО, адрес и т.п.);
- информация о товарах и деятельности компании (текст и медиафайлы);
- отзывы о товарах и обращения через контактную форму.

К выходным данным относится:

- выводимая на экран текстовая и графическая информация;
- номер и подробности заказа.

Таким образом, в результате проектирования сайта был сделан вывод о необходимости создания следующих функциональных подсистем: администрирования, представления информации, оформления заказа, обратной связи и «личного кабинета». Были сформулированы требования к техническому обеспечению системы, а также проведено проектирование БД. В качестве среды разработки выбрана CMS «WordPress».

### 3 РАЗРАБОТКА САЙТА

Разработка и создание сайта была выполнена в четыре этапа. На первом этапе была произведена регистрация на сервисе Timeweb, покупка хостинга и резервация домена. На втором этапе была создана БД в приложении «phpMyAdmin». На третьем этапе был осуществлен выбор темы для будущего сайта и его настройка. На четвертом этапе было выполнено заполнение сайта контентом (товары, информация о магазине и тд);

#### 3.1 Описание интерфейса пользователя.

На рисунке 33 представлен внешний вид главной страницы.

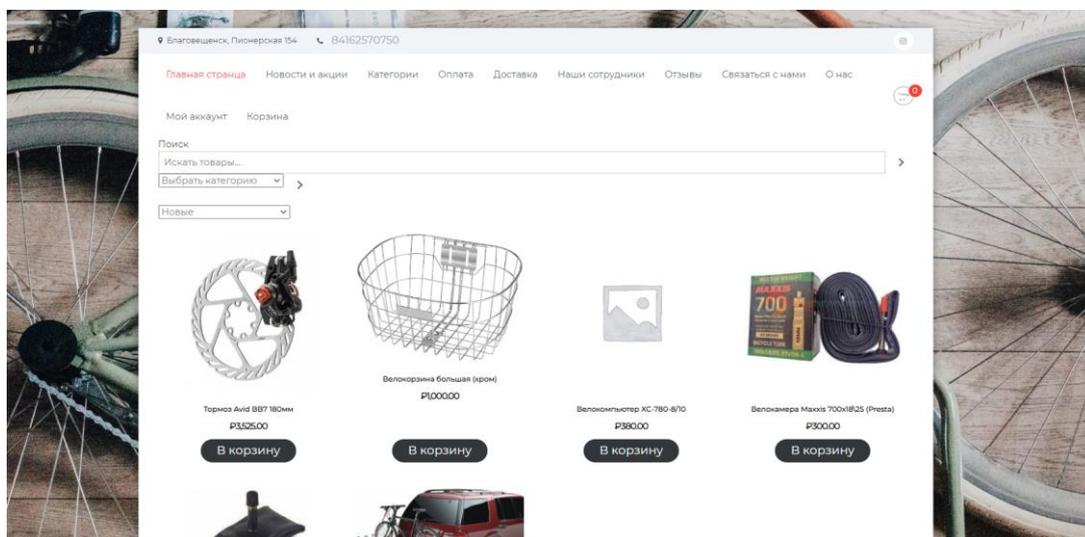


Рисунок 33 – Главная страница

В «шапке» сайта находится адрес организации, ее контактный телефон. В правой стороне «шапки» расположена ссылка на инстаграмм-аккаунт. Ниже расположено меню с ссылками на страницы: «Главная», «Новости и акции», «Категории», «Оплата», «Доставка», «Наши сотрудники», «Отзывы», «Свяжитесь с нами», «О нас», «Мой аккаунт».

Под блоком меню расположена форма поиска товара по названию, вывод товаров по категории и сортировка товаров по популярности, новизне и тд.

Под формами поиска и сортировки расположены товары, которые задаются сортировкой. Товары выводятся в 4 столбца и 2 строки. В «футере» сайта дублируется меню из «шапки» и указаны контакты и адрес организации.



Рисунок 34 – «Футер» сайта

Через меню пользователь в «шапке» и в «футере» пользователь может перемещаться между страницами.

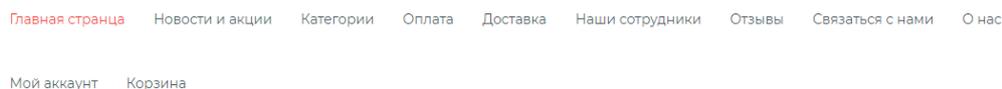


Рисунок 35 – Меню

Страница «Категории» отображает до 7 товаров. У каждого товара есть изображение, название, цена и кнопка добавления товара в корзину без перехода на страницу товара.

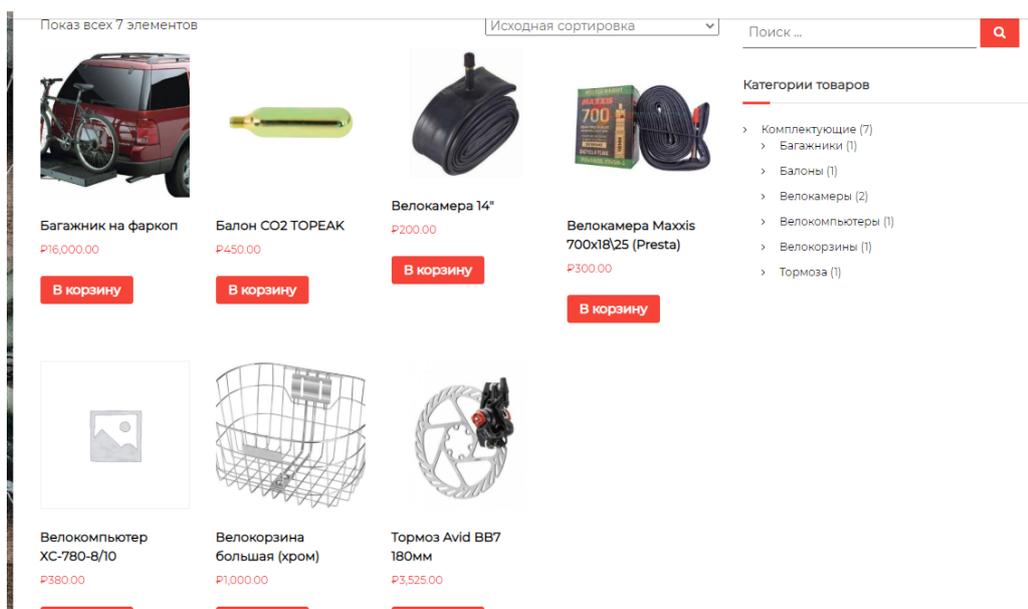


Рисунок 36 – Страница «Категории»

Страница товара выглядит так, как показано на рисунке 37.

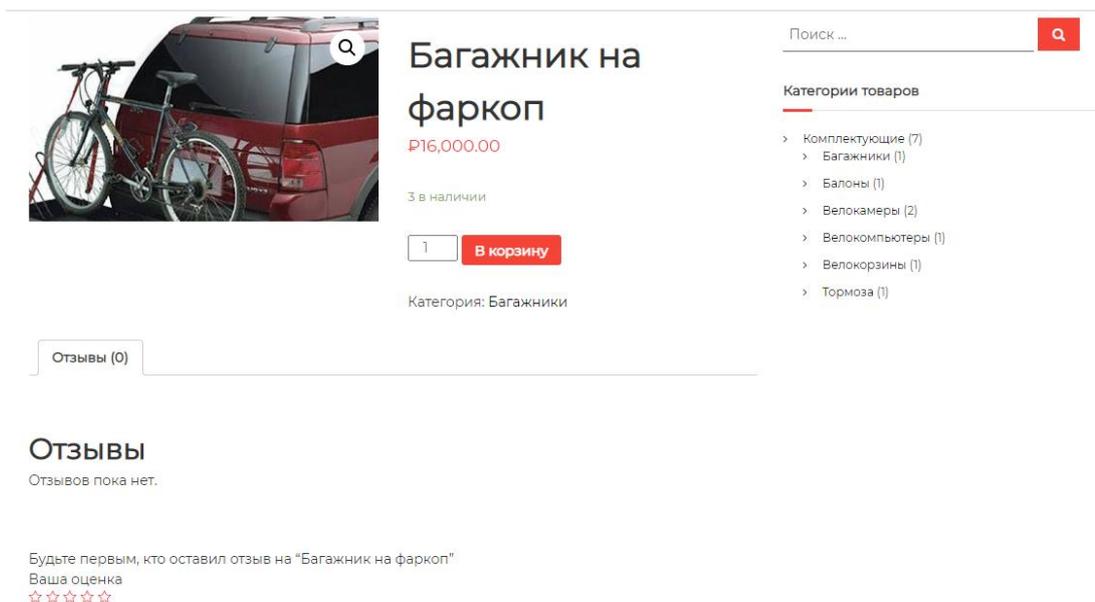


Рисунок 37 – Страница товара

На этой странице расположено изображение товара, с возможностью его увеличения и информация о его наличии на складе, отзывы о товаре. После нажатия кнопки «В корзину» товар можно посмотреть в корзине, или перейти к оформлению заказа.

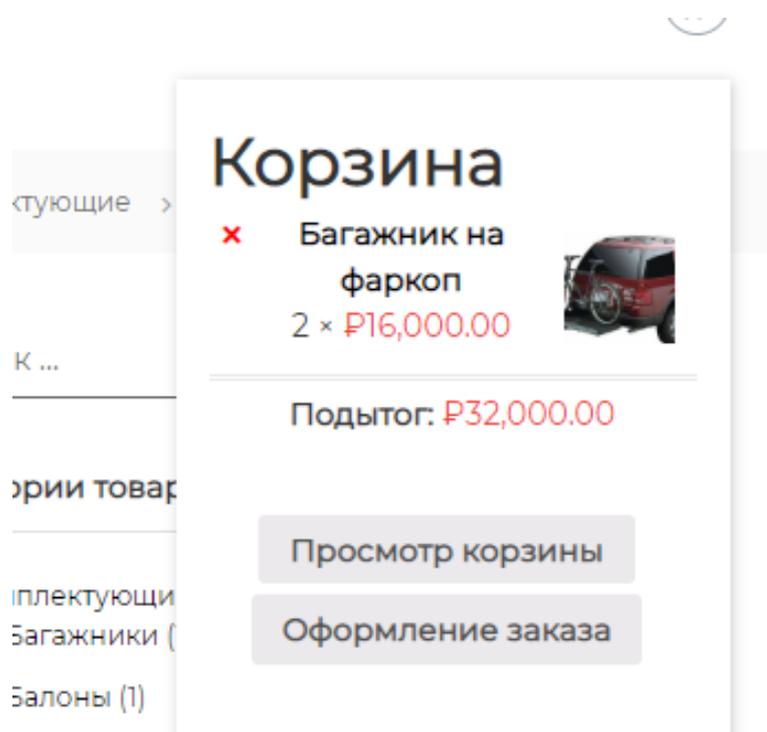


Рисунок 38 – Содержимое корзины

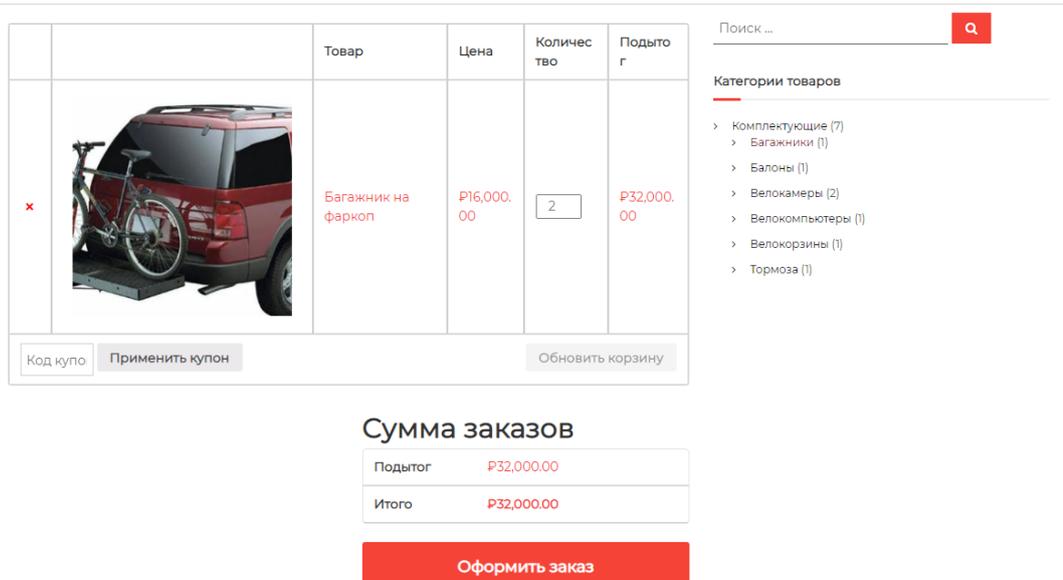


Рисунок 39 – Содержимое корзины

На этой странице клиент может редактировать состав своей корзины и перейти к оформлению заказа.

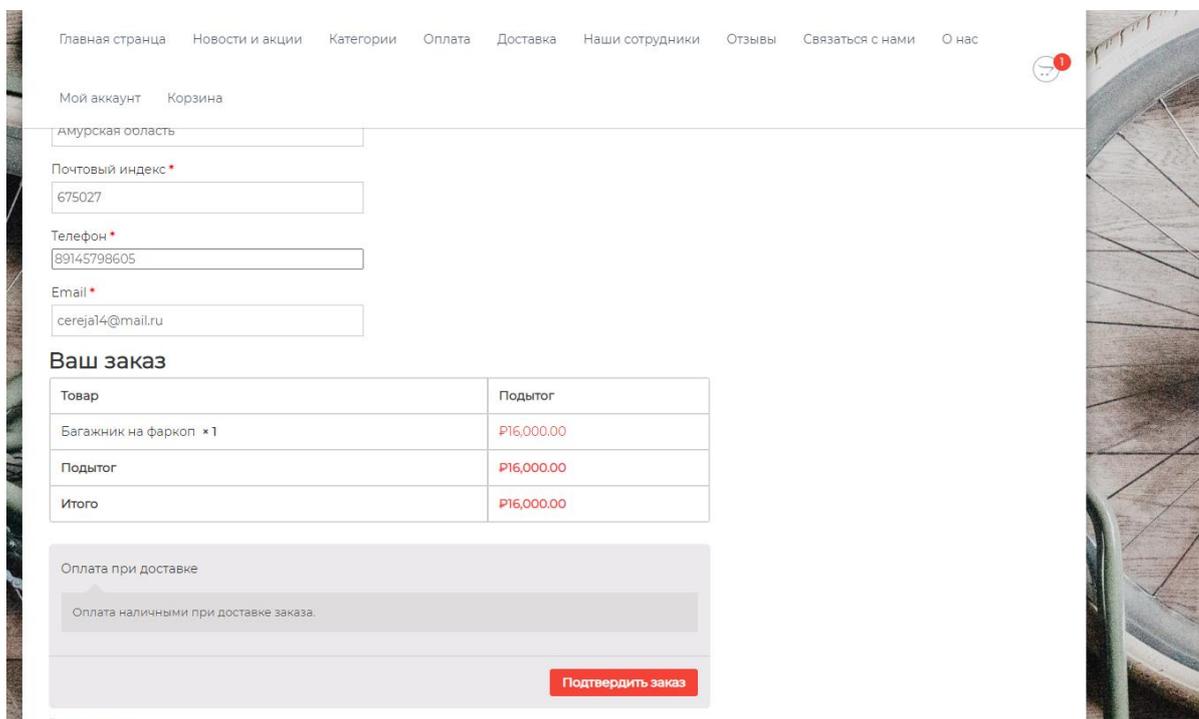


Рисунок 40 – Оформление заказа

- Консоль
- Заказы
- Загрузки
- Адреса
- Профиль
- Выйти

Имя \*

Фамилия \*

Отображаемое имя \*   
*Так ваше имя будет отображаться в разделе учётной записи и при просмотрах*

Email \*

Смена пароля

Действующий пароль (не заполняйте, чтобы оставить прежний)

Новый пароль (не заполняйте, чтобы оставить прежний)

Подтвердите новый пароль

Поиск ...

Категории товаров

- > Комплектующие (7)
- > Багажники (1)
- > Баллоны (1)
- > Велокамеры (2)
- > Велокомпьютеры (1)
- > Велокорзины (1)
- > Тормоза (1)

Рисунок 41 – Страница «Мой аккаунт»

После авторизации пользователю будет доступен просмотр профиля, заказов и адресов.

Во вкладке «Заказы» пользователю доступна информация обо всех сделанных заказах.

Заказ	Дата	Статус	Итого	Действия
№840	16.06.2020	Обработка	₽32,000.00 за 2 единицы	<input type="button" value="Просмотр"/>

Рисунок 42 – Статус заказа

Заказ № 840 был оформлен 16.06.2020 и сейчас Обработка.

## Информация о заказе

Товар	Итого
Багажник на фаркоп × 2	₽32,000.00
Подытог:	₽32,000.00
Метод оплаты:	Оплата при доставке
Всего:	₽32,000.00

## Платёжный адрес

Сергей Шнякин  
Воронкова 24  
Благовещенск  
Амурская область  
675027  
📞 89145798605  
✉ cereja14@mail.ru

Рисунок 43 – Подробная информация о заказе

### 3.2 Описание интерфейса администратора

На главной странице консоли администрирования отображается блок с информацией о поступивших и выполненных заказах, отсутствующих и заканчивающихся товарах, а также о чистых продажах за текущий месяц (рисунок 44).

Каждый из пунктов можно выбрать для просмотра более подробной информации о соответствующей категории. На рисунке 52 представлена страница с заказами, находящимися в обработке. Администрирование заказа возможно через страницу подробного просмотра информации о заказе (рисунок 45).

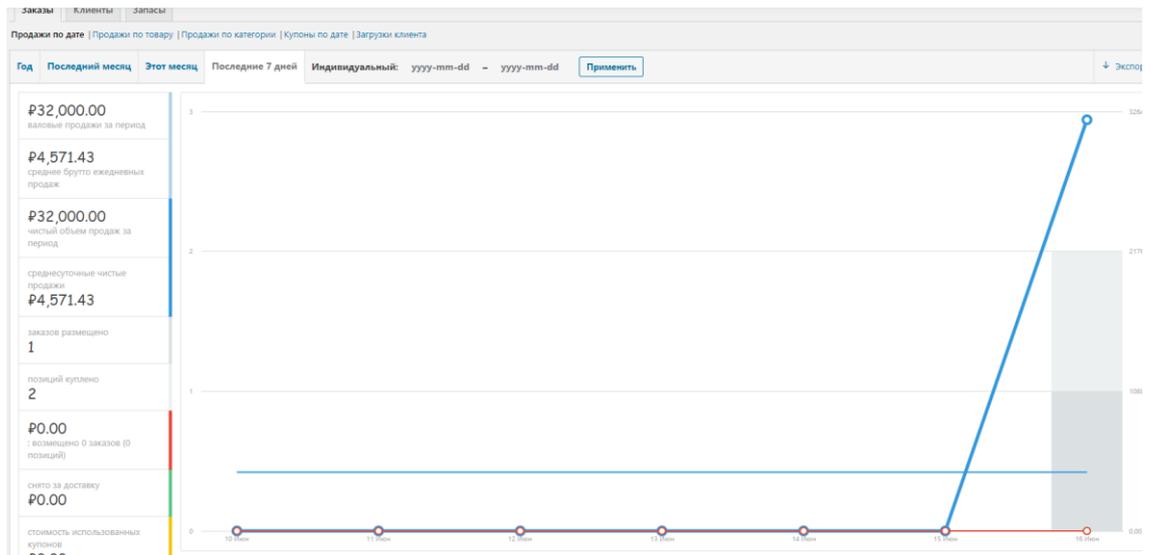


Рисунок 44 – Блок «Статус WooCommerce»

**Заказы** | Добавить заказ | Все (1) | Обработывается (1) | Поиск по заказам

Действия	Заказ	Дата	Статус	Итого
<input type="checkbox"/>	#840 Сергей Шнякин	18 минут назад	Обработка	₽32,000.00
<input type="checkbox"/>	Заказ	Дата	Статус	Итого

Рисунок 45 – Статус заказов

**Изменить заказ** | Добавить заказ

**Заказ #840 детали**  
 Вид платежа: Оплата при доставке. IP клиента: 159.255.16.193

<b>Основные</b> Дата создания: 2020-06-16 08:33 Статус: Обработка Клиент: admin (#1 - sergey171819@gmail.com)	<b>Платёж</b> Сергей Шнякин Воронкова 24 Благовещенск Амурская область 675027 Email: sergey14@mail.ru Телефон: 88145798605	<b>Доставка</b> Адрес: Адрес доставки не задан.
--	---	---

Позиция	Стоимость	Кол-во	Итого
Багажник на фанкоп	₽16,000.00	× 2	₽32,000.00
Итого по позициям:			₽32,000.00
Итого заказа:			₽32,000.00

Этот заказ больше недоступен для редактирования.

**Заказ действия**  
 Выберите действие... | Удалить в корзину | Обновить

**Заказ заметки**  
 Оплата по факту доставки. Статус заказа изменен с В ожидании оплаты на Обработка.  
 16.06.2020 на 08:33 Удалить заметку  
 Уровни запасов уменьшены: Багажник на фанкоп (#759) 3-1  
 16.06.2020 на 08:33 Удалить заметку

Добавить заметку | Внутреннее примечание | Добавить

Возврат

Рисунок 46 – Администрирование заказа

Также администратору доступен просмотр отчетности.

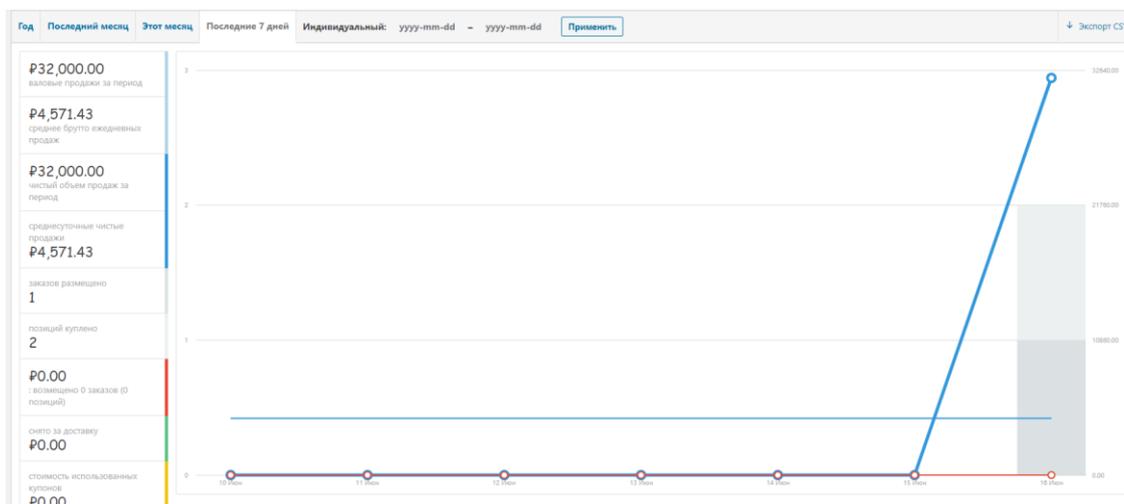


Рисунок 47 – Отчетность

Таким образом, в рамках текущей главы была выполнена разработка торговой интернет-площадки с помощью CMS-системы «WordPress» с использованием сервера Timeweb.

#### 4 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Для того чтобы произвести расчет экономической эффективности разработанной системы воспользуемся одним из существующих методов расчета экономической эффективности.

Самыми известными в данное время способами являются:

- метод приведенных затрат;
- экономическая оценка инвестиций.

С помощью выбранного метода произведем расчет экономической эффективности разрабатываемого сайта, данный метод позволяет представить в стоимостном выражении результаты и затраты на внедрение информационной системы. Расчет приведенных затрат производится по формуле (1).

$$З = P + E_n \times K, \quad (1)$$

где  $Z$  – приведенные затраты;

$P$  – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

$E_n$  – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году;

$K$  – капитальные затраты на разработку информационной системы.

Исходные данные необходимые для проведения расчетов приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Исходные данные для расчета показателя приведенных затрат

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя	
			до внедрения ИС	после внедрения ИС
Нормативный коэффициент приведения затрат к единому году (для вычислительной техники)	$E_n$	–	–	0,25
Коэффициент отчислений	$F$	%	30	30
З/п программиста	$Зп$	руб.	–	20000
З/п администратора сайта	$Зп$	руб.	–	1500
Время на разработку	$T$	мес.	–	1

Для начала найдем чему равны эксплуатационные расходы на функционирование системы. Для этого воспользуемся формулой (2).

$$P = P_{\text{ЗП}} + P_{\text{Отч}} + P_{\text{РМ}}, \quad (2)$$

где  $P$  – эксплуатационные расходы на функционирование системы,

$P_{\text{ЗП}}$  – расходы на заработную плату всех сотрудников, работающих с системой;

$P_{\text{Отч}}$  – расходы на отчисления из заработной платы сотрудников;

$P_{\text{РМ}}$  – затраты на расходные материалы.

Расходы на заработную плату будут представлять собой годовые расходы на оплату труда администратору сайта, работающему удаленно:

$$P_{\text{ЗП}} = 1500 \times 12 = 18000 \text{ руб.}$$

Объем отчислений из заработной платы сотрудников составит:

$$P_{\text{Отч}} = 18000 \times 0,3 = 5400 \text{ руб.}$$

Необходимость в дополнительных расходных материалах отсутствует, следовательно,  $P_{\text{РМ}} = 0$ .

Таким образом, эксплуатационные расходы на функционирование системы составят:

$$P = 18000 + 5400 + 0 = 23400 \text{ руб.}$$

Далее рассчитаем капитальные затраты на разработку информационной системы по формуле (3).

$$K = K_{\text{АО}} + K_{\text{ПО}} + K_{\text{ПР}}, \quad (3)$$

где  $K$  – капитальные затраты на разработку ИС,

$K_{\text{АО}}$  – затраты на аппаратное обеспечение;

$K_{\text{ПО}}$  – расходы на программное обеспечение;

$K_{\text{ПР}}$  – затраты на проектирование.

Затраты на аппаратное обеспечение будут равны 0, так как отсутствует необходимость в покупке дополнительного программного обеспечения.

Далее необходимо рассмотреть затраты на программное обеспечение.

В качестве среды для разработки сайта была выбрана CMS-система WordPress, а также сервиса Timeweb. Данный сервис позволяет не только приобрести хостинг и зарегистрировать доменное имя, но и предоставляет удобную панель для управления всеми необходимыми функциями. Также данный сервис позволяет разместить сайт в сети интернет сразу же после оплаты хостинга и регистрации домена. CMS-система WordPress является бесплатной. Срок действия купленного доменного имени – 1 год. По прошествии этого времени домен нужно будет продлить. Оплата хостинга была произведена на год. Домен был зарегистрирован в доменной зоне «ru»

Затраты на программное обеспечение приведены в таблице 17.

Таблица 14 – Затраты на программное обеспечение

Наименование ПО	Единица измерения	Стоимость	
		за месяц	за год
CMS «WordPress»	руб.	0	0
Регистрация домена	руб.	-	200
Хостинг	руб.	179	2148
Итого	руб.		2348

Затраты на проектирование складываются из заработной платы программиста скорректированной на коэффициент отчислений:

$$K_{\text{ПР}} = 20000 \times 1,3 = 26000 \text{ руб.}$$

Таким образом, значение показателя капитальных затрат составит:

$$K = 0 + 2348 + 26000 = 28348 \text{ руб.}$$

В свою очередь приведенные затраты равны:

$$З = 23400 + 0,25 \times 28348 = 30487 \text{ руб.}$$

На последнем этапе требуется найти условный экономический эффект от внедрения информационной системы, а также срок ее окупаемости.

Следующим шагом при расчете экономической эффективности проекта станет нахождение условного экономического эффекта, а также срока окупаемости.

Экономический эффект – это эффект, при расчете которого учитываются в стоимостном выражении все виды результатов и затрат, связанных с реализацией мероприятия. Для его нахождения воспользуемся формулой (4).

$$\mathcal{E} = P - Z, \quad (4)$$

где  $\mathcal{E}$  – экономический эффект от внедрения ИС;

$P$  – экономический результат от реализации проекта;

$Z$  – приведенные затраты.

Через разработанный сайт как правило будут реализовываться товары различной ценовой сегментации. Проведя анализ веломаркетов, запускающих сайт в сети Интернет можно сделать вывод о возрастании прибыли от продаж в среднем на 10-15% за счет проводимых мероприятий. Для расчета предполагаемого показателя прибыли от продаж после внедрения сайта предположим рост показателя всего на 10%. Прибыль от продаж в 2019 составила 5400000 рублей, тогда:

$$P = 5400000 \times 5\% = 270000 \text{ руб.}$$

Таким образом, условный экономический эффект от внедрения информационной системы составит:

$$\mathcal{E} = 270000 - 30487 = 239513 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости разработанного сайта находится по формуле (5).

$$T_p = \frac{K}{\mathcal{E}}, \quad (5)$$

где  $T_p$  – срок окупаемости, в годах;

$K$  – капитальных затраты;

$\mathcal{E}$  – условный экономический эффект.

$$T_p = \frac{28348}{239513} = 0,118 \text{ года} \approx 1,2 \text{ месяца.}$$

Величина, являющаяся обратной сроку окупаемости, представляет собой расчетный коэффициент приведения и находится по формуле (6).

$$E_p = \frac{\mathcal{E}}{K}. \quad (6)$$

Данный показатель должен быть больше либо равен нормативному коэффициенту приведения ( $E_n = 0,25$ ).

$$E_p = \frac{239513}{28348} = 8,44$$

$$8,44 \geq 0,25$$

Таким образом, рассматривая результаты расчетов, мы видим, что затраты на разработку сайта веломаркета «Крути педали» составят 28348 руб., в то же время прибыль от продаж компании увеличится на 270000 руб. в год. Условный экономический эффект равен 239513 руб., а срок окупаемости проекта составит чуть более 1 месяца. Также помимо прямого экономического эффекта, разрабатываемый сайт позволит увеличить количество продаж и клиентов веломаркета, выйти на новые рынки сбыта продукции. В совокупности все эти факторы свидетельствуют целесообразности разработки сайта для веломаркета «Крути педали».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках поставленной цели бакалаврской работы были выполнены следующие задачи:

- 1) изучение общих сведений о розничной торговле и об объекте исследования;
- 2) проведен анализ организационной структуры магазина;
- 3) рассмотрены бизнес-процессы организации;
- 4) изучен внешний и внутренний документооборот;
- 5) рассмотрены информационные системы и инфокоммуникационные технологии организации;
- 6) проведен анализ основных экономических показателей объекта исследования;
- 7) выполнено проектирование и разработка сайта;
- 8) рассчитана экономическая эффективность проекта.

В результате анализа предметной области была изучена общая информация о компании, определена миссия, цель и стратегии деятельности, проанализирована организационная структура магазина, бизнес-процесс торговой деятельности, внутренний и внешний документооборот, информационные системы и инфокоммуникационные технологии, используемые компанией, а также основные экономические показатели деятельности организации. Значения показателей чистой прибыли и рентабельности продаж свидетельствуют об эффективной деятельности организации. ИС и ИКТ организации отвечают требованиям рационального функционирования торгово-технологического процесса. Основываясь на полученных данных о специфике деятельности компании был сделан вывод о возможности расширения клиентской базы, в частности с помощью предоставления покупателям функции оформления заказа дистанционно, с целью дальнейшего увеличения объема продаж.

В результате разработки и создания сайта был сделан вывод о необходимости создания следующих функциональных подсистем: администрирования,

представления информации, оформления заказа, обратной связи и «личного кабинета». Были сформулированы требования к структуре, дизайну и техническому обеспечению системы, а также проведено проектирование БД. В качестве среды разработки выбрана CMS «WordPress». Для её установки решено использовать сервис «Timeweb». Все требования заказчика и права исполнителя отражены в техническом задании. После разработки торговая интернет-площадка была перенесена на хостинг. Для доступа к интернет-площадке необходимо перейти по адресу <http://www.kruty-pedaly.ru>. Расчет экономической эффективности произведен методом приведенных затрат. На основании проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что условный экономический эффект равен 239513 руб., а срок окупаемости проекта составит чуть более 1 месяца. Также помимо прямого экономического эффекта, разрабатываемый сайт позволит укрепить имидж компании, расширить рынок реализации товаров, упростить процесс взаимодействия с покупателями и т.п. Все это свидетельствует о целесообразности разработки сайта для магазина «Крути педали». Таким образом, были выполнены все поставленные задачи, а также цель бакалаврской работы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Бойко, Э.В. 1С Зарплата и управление персоналом / Э.В. Бойко, Е.И. Томиловская. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009. – 221 с.
- 2 Борисенко, В.В. Основы программирования / В.В. Борисенко. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 323 с.
- 3 Василькова, И.В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010: практикум/ И.В. Василькова, Е.М Васильков, Д.В. Романчик – Минск: ТетраСистемс, 2012. – 143 с.
- 4 Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров [и др.]. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 649 с.
- 5 Казанский, А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 учебное пособие и практикум/ А.А. Казанский – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 180 с.
- 6 Култыгин, О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server : учебное пособие/ О.П. Култыгин – М.: Московский финансово- промышленный университет «Синергия», 2012. – 232 с.
- 7 Лягинова, О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 / О.Ю. Лягинова – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 127 с.
- 8 Медведкова, И.Е. Базы данных: учебное пособие/ И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 105 с.
- 9 «Информационно-аналитическая деятельность» / А.Ш. Меркулова – Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры, 2013.

– 104 с.

10 Граничин, О.Н. Информационные технологии в управлении: учебное пособие/ О.Н. Граничин, В.И. Кияев – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008.– 336 с.

11 Павличева, Е.Н. Введение в информационные системы управления предприятием: учебное пособие/ Е.Н. Павличева, В.А. Дикарев – М.: Московский городской педагогический университет, 2013.– 84 с.

12 Мищенко, В.К. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем: учебное пособие/ В.К. Мищенко – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.– 40 с.

13 Синюк, В.Г. Алгоритмы и структуры данных: лабораторный практикум. Учебное пособие/ В.Г. Синюк, Ю.Д. Рязанов – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.– 204 с.

14 Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 405 с.

15 Пакулин, В.Н. 1С. Бухгалтерия 8.1 / В.Н. Пакулин – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 67 с.

16 Налоговый кодекс Российской Федерации. Части первая и вторая: текст с изменениями и дополнениями на 2 февраля 2020 года. – Москва: Эксмо, 2020. – 1248 с.

17 Одиночкина, С.В. Web-программирование PHP / С.В. Одиночкина. – СПб. : Университет ИТМО, 2012. – 79 с.

18 Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов) [Текст] стандарт Амур. гос. ун-та / АмГУ; АмГУ. – Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. – 75 с. Прилож.: с. 50–71

19 Подопригора, И.В. Социально-экономическая статистика: учебное пособие / И. В. Подопригора. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 118 с.

- 20 Полякова, Л.Н. Основы SQL / Л.Н. Полякова. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 273 с.
- 21 Прохорова, М.В. Организация работы интернет-магазина / М.В. Прохорова, А.Л. Коданина. – М. : Дашков и К, 2016. – 333 с.
- 22 Рейтинг CMS за март 2020 г. [Электронный ресурс] // iTrack: офиц.сайт. – Режим доступа: <https://itrack.ru/research/cmsrate/>. – 17.04.2020
- 23 Сауткин, В.Н. Рынки информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и организация продаж: учебно-методическое пособие для бакалавров по специальности 38.03.05 «Бизнес информатика» / В. Н. Сауткин. – Симферополь : Университет экономики и управления, 2018. – 108 с.
- 24 Сквовиков, А.Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция : учебное пособие / А.Г. Сквовиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 260 с.
- 25 Шакланова, Р.И. Экономика торговой отрасли / Р.И. Шакланова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 118 с.
- 26 Экономическая информатика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Ю.Д. Романовой. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 495 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Техническое задание

#### ГЛОССАРИЙ

Термин	Описание
Торговая интернет-площадка	интернет-сайт с помощью которого заключаются сделки между продавцом и покупателем, осуществляется проведение финансово-торговых транзакций
CMS	информационная система, позволяющая пользователю управлять содержимым веб-ресурса, просматривать и изменять его
Администратор	лицо, осуществляющее информационную поддержку сайта
Подсистема	часть системы, обладающая собственным системным свойством
Доменное имя	уникальное алфавитно-цифровое обозначение, являющееся адресом сайта в сети Интернет
Хостинг	услуга, позволяющая пользователю арендовать необходимые ресурсы на сервере для размещения на них информации
Веб-браузер	программное обеспечение для просмотра веб-страниц
Интерфейс	совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие устройств вычислительной машины или системы обработки информации и (или) программ

#### 1 Общая информация

##### 1.1 Полное наименование системы

Сайт для веломаркета «Крути педали».

##### 1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент группы 656-об, факультета математики и информатики Амурского государственного университета Шнякин Сергей Сергеевич.

Заказчик: веломаркет «Крути педали».

Адрес: 675000, Амурская область, г. Благовещенск, Амурской области, ул. Пионерская 154.

##### 1.3 Перечень документов

– ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на проектирование автоматизированной системы управления;

– требования к системе.

##### 1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: 1 января 2020 года.

Срок окончания работ: 1 июня 2020 года.

##### 1.5 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Источники финансирования отсутствуют.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

#### 2.1. Назначение системы

Разрабатываемый сайт предназначен для предоставления всей необходимой информации клиентам в открытом доступе в Интернет и для возможности оформления заявки онлайн.

#### 2.2. Цели создания системы

Целью является сайта типа «интернет-магазин» для получения клиентами информации о предлагаемых товарах, об организации и о возможности оформления online-заказа. Также сайт позволит клиентам связываться с организацией посредством электронной почты или по номеру телефона.

2.2.1 Наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических и других показателей объекта:

- частичная автоматизация работы магазина;
- частичная автоматизация поиска новых клиентов;
- уменьшение сроков обработки поступающих заявок
- увеличение прибыли за счет поиска и привлечения новых клиентов.

#### 2.2.2. Критерии оценки достижения цели создания системы

Разработка и создания сайта для привлечения новых клиентов, обеспечение наглядного представления товара и частичная автоматизация работы с клиентами, что приведет к экономии рабочего времени сотрудников.

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации является торговая деятельность веломаркет «Крути педали».

Сайт предназначен для получения сведений о магазине, о предлагаемых товарах и о ценах.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

#### 4.1 Требования к системе в целом

##### 4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

Веб-сайт должен выполнять следующие функции:

- 1) информировать о наличие товара и о его стоимости;
- 2) возможность связаться с сотрудниками магазина посредством электронной почты или по контактному номеру;

##### 4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

Для обслуживания системы требуется один специалист для обновления поступающей информации. Данный специалист должен иметь базовые навыки работы с ЭВМ, обладать

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

необходимыми знаниями в области информационных технологий и вычислительной техники, а также в web-программировании. Кроме обладания знаниями специалист должен соблюдать технику безопасности при работе с ЭВМ.

### 4.1.3 Требования к надежности и безопасности

Система должна обладать таким свойством, как предотвращение ввода некорректных данных при заполнении формы «Контакты». Это обеспечит:

- проверка незаполненных полей для ввода;
- проверка администратором корректности поступивших данных.

### 4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемый сайт должна отвечать следующим требованиям внешнего оформления:

- интерфейс должен быть интуитивно понятен пользователю;
- должно быть обеспечено наличие русскоязычного интерфейса пользователя.
- интерфейс не должен вызывать у пользователя трудности при взаимодействии с ним.

4.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Система предназначена для эксплуатации в закрытом помещении, отвечающем требованиям свода санитарных норм и правил для оператора персонального компьютера. Устройство хранения данных должно быть защищено от внешних физических воздействий. Специализированного обслуживания технических средств системы не требуется.

### 4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Компоненты системы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- разграничение доступа пользователей.

### 4.1.7 Требования по сохранности информации при авариях

Корректный перезапуск аппаратных средств должен обеспечивать восстановление функционирования программных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных.

### 4.1.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Технические средства системы должны быть надежно защищены от вредоносных внешних воздействий.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 4.1.9 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

### 4.1.10 Требования к стандартизации и унификации

При проектировании системы должны быть учтены следующие стандарты:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.505-79 – Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.508-79 – Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 24.301-80 – Общие требования к выполнению текстовых документов;
- ГОСТ 34.201-89 – Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

### 4.3 Требования к видам обеспечения

#### 4.3.1 Требование к математическому обеспечению

Разрабатываемый веб-сайт не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

#### 4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информация, обрабатываемая веб-сайтом, должна храниться в базе данных. При возникновении сбоев работы программных или технических средств необходимо обеспечить достоверность данных, оставшихся после сбоя.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Информационная совместимость данных, поступающих на обработку, осуществляется путем организации однородного ввода и хранения данных, что удобно для дальнейшей обработки и реализации информации.

### 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Проектируемая система основывается на языках программирования: HTML, PHP, CSS, SQL.

### 4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для успешного внедрения и функционирования проектируемой системы на рабочих станциях должны быть установлены операционные системы, интернет-браузеры, программы управления БД (для администратора).

### 4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Требования к техническим средствам серверной станции следующие:

- процессор на архитектуре x64 (Intel или AMD) от 2 ГГц, для достижения нормального уровня производительности работы системы (из-за необходимости обработки запросов от нескольких рабочих станций одновременно);
- оперативная память от 8 Гбайт, для достаточного уровня быстродействия системы;
- 2 жестких диска, объединенных в RAID-массив, для обеспечения сохранности информации;
- встроенный сетевой интерфейс Ethernet 1000 Мбит/с.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2 ГГц;
- объем оперативной памяти от 4 Гбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);
- сетевой адаптер с пропускной способностью от 100/1000 Мбит/с.

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК и сервере;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать.

### 4.3.6 Требования к организационному обеспечению

Категории пользователей, на которых ориентирован результат разработки:

- администраторы системы;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- потенциальные клиенты;
- действующие клиенты.

Во избежание возникновения ошибок системы необходимо реализовать ограничения на вводимые параметры таким образом, чтобы не возникало неполноты данных, приводящей к возникновению конфликтных ситуаций. Для

снижения ошибочных действий пользователей должно быть разработано полное и доступное руководство пользователя.

### 4.3.7 Требования к метрологическому обеспечению

Должна быть реализована автоматическая синхронизация времени всех средств вычислительной техники, входящих в состав разрабатываемой информационной системы, от источника единого времени с заданной периодичностью.

### 4.3.8 Требование к методическому обеспечению

Требования к методическому обеспечению не предъявляются.

## 5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

### 5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить по созданию информационной системы:

1 этап – Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации. По окончании данного этапа будут разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

2 этап – Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.

3 этап – Проектирование информационной системы: разработка эскизного и технического проектов. На этом этапе необходимо выполнить следующие работы:

- инфологическое проектирование базы данных, построение концептуально-инфологической модели системы;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

После данной стадии будут сформулированы сущности с атрибутами, проведена нормализация, сформированы реляционные таблицы.

4 этап – Составление документации (разработка рабочей документации на систему).

5 этап – Программная реализация информационной системы.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

6 этап – Согласование созданной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

7 этап – Внедрение и сопровождение системы: установка и настройка программно-аппаратных средств, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.