

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
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка сайта для магазина «МАКС»

Исполнитель студент группы 756-об	_____	Н.А. Емельянов
	(подпись, дата)	
Руководитель доцент, канд. техн. наук	_____	А.В. Бушманов
	(подпись, дата)	
Консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук	_____	О.В. Жилиндина
	(подпись, дата)	
Нормоконтроль доцент, канд. техн. наук	_____	О.В. Жилиндина
	(подпись, дата)	

Благовещенск 2021

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

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

«__» _____ 2021 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Емельянова Никиты Александровича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка сайта для магазина «МАКС»

(утверждена приказом от 23.04.2021 г. № 812-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 22.06.2021

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет о прохождении преддипломной практики, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования; проектирование программного продукта; 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: 15.02.2021

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд.техн.наук А.В. Бушманов

Задание принял к исполнению: 15.02.2021 _____ А.Н. Емельянов

(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 53 с., 36 рисунка, 17 таблиц, 13 источников.

МАГАЗИН «МАКС», ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ДОКУМЕНТООБОРОТ.

Объектом исследования данной работы является магазин автозапчастей «МАКС»

Целью данной работы является проектирование и внедрение web-сайта для магазина «МАКС».

Сайт предназначен для привлечения новых клиентов и увеличения прибыли, а также предоставления возможности клиентам оформить заявку на приобретение автозапчастей.

В процессе исследования был проведен анализ организационной структуры, анализ бизнес-процессов, а также анализ внутреннего и внешнего документооборота и основных экономических показателей организации.

Результатом бакалаврской работы является разработанный web-сайт магазина «МАКС».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Анализ предметной области	7
1.1 Анализ рынка	7
1.2 Сведения об исследуемом объекте	8
1.3 Анализ организационной структуры предприятия	9
1.4 Анализ внешнего и внутреннего документооборота	10
1.5 Анализ бизнес-процессов организации	12 1.6
Анализ экономических показателей	14
2 Анализ информационной системы предприятия	17
2.1 Основные понятия	17
2.2 Анализ информационных потоков	18
2.3 Использование Информационных систем на предприятии	18
3 Проектирование интернет-магазина	23
3.1 Назначение и цели создания web-сайта	23
3.2 Разработка технического задания	23
3.3 Проектирование базы данных	24
3.3.1 Инфологическое проектирование	24
3.3.2 Логическое проектирование	29
3.3.3 Физическое проектирование	36
3.4 Структура и дизайн	39
3.5 Реализация интерфейса	41
4 Расчет экономической деятельности проекта	45
Заключение	52
Библиографический список	53

ВВЕДЕНИЕ

С появлением веб-технологий компьютер начинают использовать совершенно новые слои населения Земли. Можно выделить две наиболее характерные группы, находящихся на разных социальных полюсах, которые были быстро вовлечены в новую технологию, возможно, даже помимо их собственного желания. С одной стороны, это были представители элитарных групп общества - руководители крупных организаций, президенты банков, топ-менеджеры, влиятельные государственные чиновники и так далее. С другой стороны, это были представители самых широких слоев населения - домохозяйки, пенсионеры, дети.

При появлении технологии интернет, компьютеры повернулись лицом к этим двум совершенно противоположным категориям потенциальных пользователей. Элиту объединяла одна черта - через высокую ответственность и практически стопроцентной занятости "большие люди" никогда не пользовались компьютером типичной была ситуация, когда с компьютером работал секретарь. В какой-то момент времени они поняли, что компьютер им может быть полезен, что они могут результативно использовать то небольшое время, которое можно выделить на работу за компьютером. Они вдруг поняли, что компьютер - это не просто модная и дорогая игрушка, но инструмент получения актуальной информации для бизнеса. При этом им не нужно было тратить много времени, чтобы освоить технологию работы с компьютером (по сравнению с тем, как это было раньше).

Веб-технология полностью перевернула наши представления о работе с информацией, да и с компьютером вообще. Оказалось, что традиционные параметры развития вычислительной техники - производительность, пропускная способность, емкость запоминающих устройств, не учитывали главного «узкого места» системы - интерфейса с человеком. Устаревший механизм взаимодействия человека с информационной системой сдерживал внедрение новых технологий и уменьшал выгоду от их применения. И только когда интерфейс между человеком и компьютером был

упрощен до естественности восприятия обычным человеком, последовал беспрецедентный взрыв интереса к возможностям вычислительной техники.

С развитием технологий гипертекстовой разметки в Интернете начали появляться все больше сайтов, тематика которых была абсолютно разной - от сайтов крупных компаний, повествующих об успехах компании и ее провалы, к сайтам маленьких фирм, предлагающих посетить их офисы в пределах одного города.

Развитие Интернет-технологий послужило толчком к появлению новой ветки в Интернете - Интернет-форумов. Начали появляться сайты, и даже целые порталы, на которых люди со всех уголков планеты могут общаться, получать ответы на любые вопросы и даже заключать деловые операции.

Также в наше время становится распространенным покупка любых товаров в интернет-магазинах. Шопинг - занятие полезное, иногда захватывающее, что приносит как положительные эмоции, так и разочарования. Уходят в прошлое те времена, когда для того, чтобы стать владельцем желаемого предмета, нужно было на своих «двух» совершать длительные путешествия по офлайновым торговым местам. Теперь в нашу жизнь активно входят интернет-магазины, мы все чаще делаем покупки, оставаясь на рабочем месте, путем нескольких нажатий мыши.

Объектом исследования бакалаврской работы является магазин автозапчастей «МАКС»

Целью данной работы является проектирование и внедрение web-сайта для магазина «МАКС».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить объект исследования;
- выполнить анализ основных экономических показателей учреждения;
- провести анализ бизнес-процессов;
- осуществить проектирование web-сайта;
- выполнить расчет экономической эффективности разработанного web-сайта

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Анализ рынка

Нестабильная экономическая ситуация, сопровождающаяся ослаблением курса рубля, серьезно пошатнула рынок автозапчастей. Но в 2020 году отрасль пережила настоящий кризис, преодолеть который полностью не получилось до сих пор.

Если посмотреть данные по импорту автозапчастей за 2019 год, то можно выделить пятерку крупнейших поставщиков деталей в Россию:

1. Южная Корея,
2. Япония,
3. Германия,
4. Китай,
5. Чехия.

На долю этих импортеров пришлось почти 64 % (по стоимости) всех ввезенных в Россию деталей. И по всем этим странам сильно ударила ситуация с распространением коронавирусной инфекции.

В целом доля импорта автозапчастей из Китая и европейских стран на российском авторынке достигает 80 %. Как видно, степень локализации до сих пор остается достаточно низкой. Учитывая остановку производственных предприятий и ослабление рубля в первом квартале 2020 года, можно с уверенностью прогнозировать рост цен на детали. Некоторые продавцы уже подняли стоимость на 10-15 %. Остальные дистрибьюторы будут вынуждены увеличить ценник в ближайшей перспективе.

Производители автомобилей и автозапчастей вносят существенный вклад в экономику страны. Поэтому они одни из первых вышли с карантина. В Германии, например, для автопроизводителей вообще не было принудительной остановки работы. Правда, заводы Volkswagen, Audi и Mercedes-Benz все равно закрывались на месяц, потому что не могли обеспечить безопасные условия для сотрудников.

Также в приоритетном порядке возобновили работу автозаводы в Великобритании, Швеции, Франции, Португалии, Чехии и Турции. В числе первых вышли с

карантина и производители в России — Nissan, КамАЗ, АвтоВАЗ и другие. Но на большинстве заводов производство не было запущено в полном объеме. В целом можно отметить сокращение количества смен, рабочих часов. Некоторые предприятия перешли на четырехдневную рабочую неделю.

Несмотря на то, что автопроизводители максимально быстро возобновили свою деятельность, многие из них испытывают проблемы с поставками. Причем речь не столько о китайских запчастях, сколько о деталях от европейских производителей и поставщиков. Большое число небольших компаний остановило работу, а некоторые — закрылись. Они, в свою очередь, входили в цепочку поставок на крупные предприятия. Поэтому автопроизводители столкнулись не только с падением спроса и подорожанием расходников, но и с необходимостью заново искать поставщиков и выстраивать логистические схемы.

1.2 Сведения об исследуемом объекте

ООО «МАКС» создано 15 сентября 2015 года в форме общества с ограниченной ответственностью. Юридический адрес: Амурская обл., г. Благовещенск, ул. Горького, д. 161 кв. 21.

Генеральный директор: Бондарь Дмитрий Юрьевич.

ООО «МАКС» присвоены ИНН 2801212201, КПП 280101001, ОГРН 1152801008403 от 15 сентября 2015 г.

Правовое положение ООО «МАКС» (его правоспособность) определяется Гражданским кодексом РФ, федеральным законом об обществах с ограниченной ответственностью, уставом организации, учредительным договором, другими нормативными документами.

Основным видом деятельности предприятия является розничная торговля автомобильными запчастями.

1.3 Анализ организационной структуры предприятия

Организационная структура – совокупность подразделений организации и их взаимосвязей, в рамках которой между подразделениями распределяются управленческие задачи, определяются полномочия и ответственность руководителей и должностных лиц.

Организационная структура представлена на рисунке 1



Рисунок 1 – Организационная структура

В обязанности управляющего входит управление подчиненными, постановка задач и контроль их выполнения, ведение графиков работы персонала, поддержание дисциплины и рабочей атмосферы в команде, обучение новых сотрудников, их адаптация и развитие

Директор руководит деятельностью всего предприятия, несет всю полноту ответственности за последствия принимаемых решений, а также финансово-хозяйственные результаты его деятельности.

Бухгалтерия предоставляет отчеты налоговой службе, следит за движением денежных средств внутри предприятия, рассчитывает и перечисляет заработную плату сотрудникам.

Отдел сбыта и маркетинга осуществляет рациональную организацию сбыта продукции предприятия, ее поставку потребителям в сроки и объеме в соответствии с заказами и заключенными договорами. Обеспечивает участие отдела в подготовке прогнозов, проектов перспективных и текущих планов производства и реализации продукции, проведении маркетинговых исследований по изучению спроса на продукцию предприятия, перспектив развития рынков сбыта. Организует подготовку и заключение договоров на поставку продукции потребителям, согласование условий поставок.

Отдел кадров определяет потребности компании в кадрах и в сотрудничестве с руководителями отделов нанимает сотрудников, анализирует текучесть кадров, ищет методы борьбы с высокой текучестью, составляет платежную ведомость компании, организует учет отпусков.

Отделу поставок подчиняется склад. Склад занимается приемом и хранением товаров. Отвечает за отгрузку товаров покупателям и следит за наличием товаров на складе.

1.4 Анализ внешнего и внутреннего документооборота

Внешний документооборот — это все исходящие и входящие документы компании, с помощью которых предприятие обменивается информацией с партнерами, клиентами и органами надзора. На основании системы внешнего документооборота формируются такие документы, как налоговая, бухгалтерская и статистическая отчетность. Система данного документооборота компании, в разработке которой принимают участие такие сотрудники организации, как: бухгалтер, кадровая служба, юристы и работники канцелярии, не должна расходиться с инструкцией по делопроизводству. Системы внешнего документооборота предназначены для повышения прозрачности взаимоотношений между хозяйствующими субъектами. Результативность деятельности компании зависит от скорости работы с документами, их согласования, утверждения и отправки дальнейшим инстанциям. Для ведения внешнего электронного документооборота используется квалифицированная электронная цифровая подпись, полезность которой очевидна

На рисунке 2 представлен внешний документооборот магазина «МАКС»

Диаграмма внешнего документооборота магазина «МАКС» представляет собой контекстную диаграмму в нотации DFD. В ее состав входят следующие внешние сущности: поставщики, клиенты, ПФ РФ Амурской области, отделение ПАО «Сбербанк» в г. Благовещенск, а также межрайонная налоговая инспекция №1 ФНС России по Амурской области.

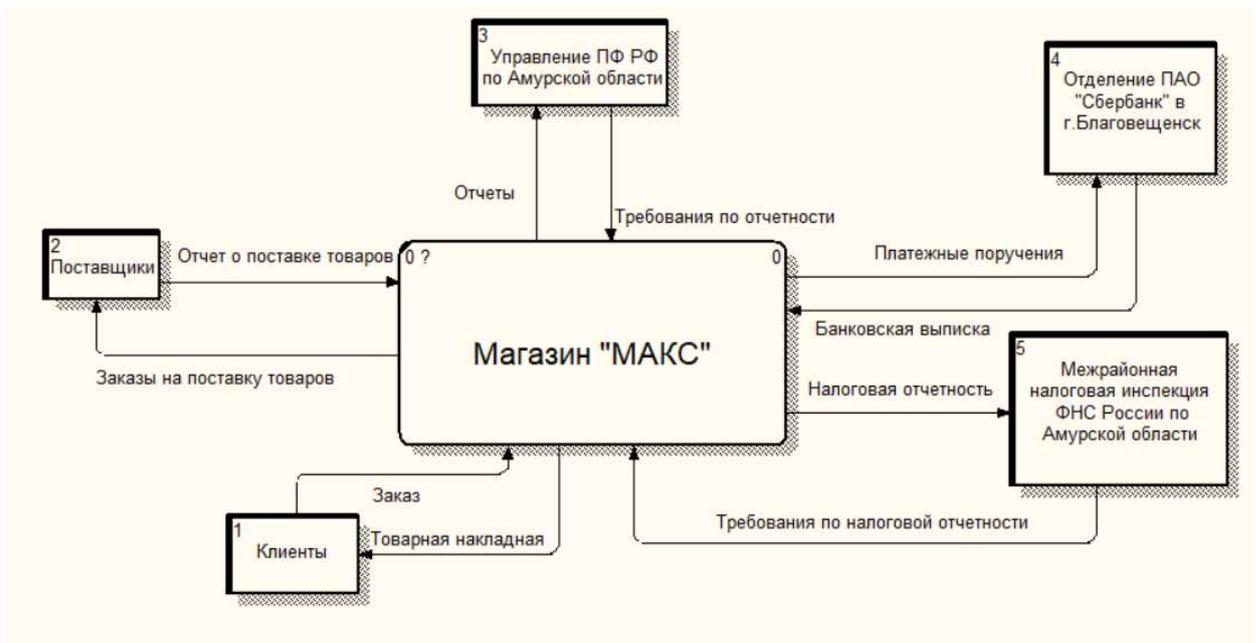


Рисунок 2 – Внешний документооборот

В управление пенсионного фонда РФ в г. Благовещенске по Амурской области предоставляются отчеты, сведения о численности, заработной плате и движении сотрудников. А Пенсионный фонд, в свою очередь, отдает распоряжения на предоставление отчетности, предоставляет свидетельство и различные письма.

Межрайонная инспекция №1 ФНС России по Амурской области направляет в бухгалтерию уведомление о размере налогов и нормативные инструкции, а бухгалтер в ответ высылает налоговые декларации и отчеты.

ПАО Сбербанк получает платежные поручения, чеки от предприятия, участвует во всех финансовых операциях по безналичному расчету с поставщиками и другими организациями. Также услугами банка пользуются при приеме безналичных платежей от покупателей. Банк предоставляет магазину банковские выписки, чеки.

Клиенты оставляют заявку на товар, а при получении товара получают сам товар и квитанцию об оплате.

Магазин отправляет поставщикам заявку на поставку товара. Фирмы – партнеры соответственно направляют в компанию счета на оплату товара и накладные, счета фактуры и сопроводительные документы.

Внутренний документооборот — обмен внутренних документов компании между сотрудниками. Внутренняя документация включает в себя: приказы, инструкции, протоколы совещаний, положение о структурных подразделениях и другие документы, предназначенные для использования сотрудниками и менеджерами компании. Внутренний документооборот организации осуществляется специалистами отдела делопроизводства, а при их отсутствии, данная работа выполняется секретарем. Обязанности по организации документооборота внутренних документов возлагаются на основе приказа руководителя.

На рисунке 3 представлен внутренний документооборот магазина «МАКС».

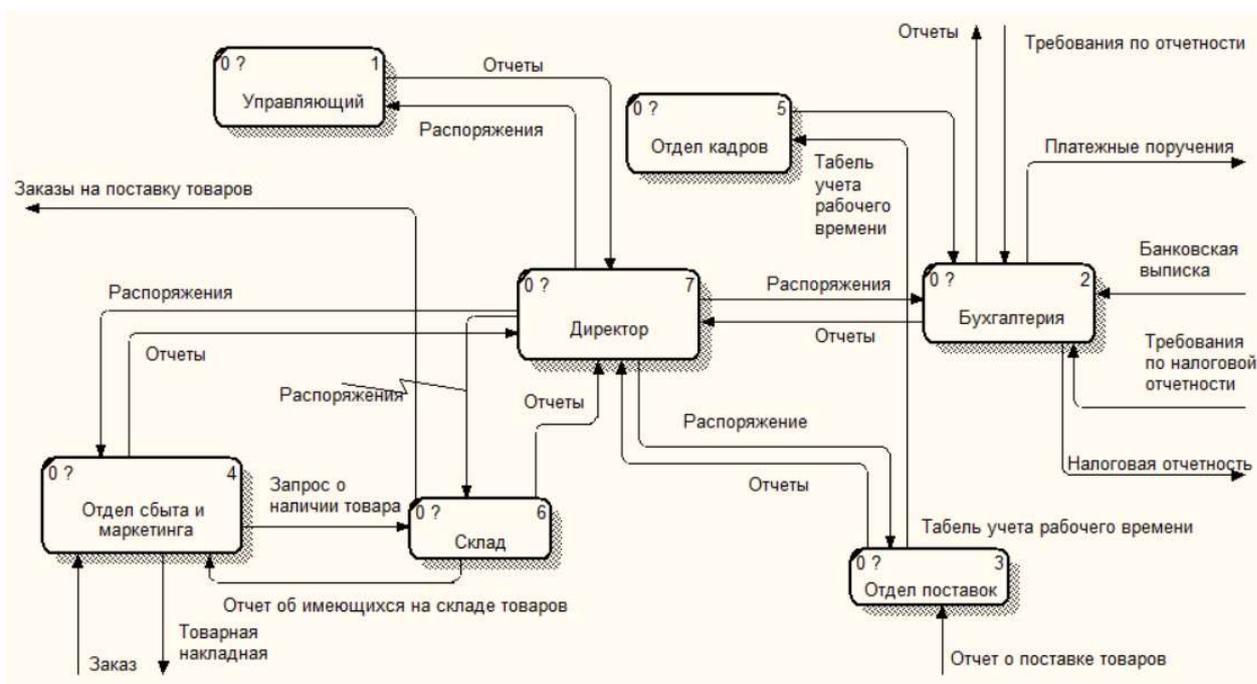


Рисунок 3 – Внутренний документооборот

Внутренний документооборот распределяется между такими отделами, как директор, бухгалтерия, и другими отделами. Директор несет ответственность за регулирование работы всех отделов путем введения общего положения работников. Бухгалтерия занимается обменом финансовых документов с банком, получает распоряжения от налоговой на составление налоговой отчетности за указанный период и передает налоговые декларации. Она также ведет учёт работы с отделом поставок и начисляет заработную плату всем сотрудникам. Управляющий составляет списки необходимых расходных материалов для покупки у поставщиков.

Склад получает запрос отдела сбыта и маркетинга о наличии товаров, отправляет отчетность, отправляет отделу кадров таблицу учета рабочего времени.

1.5 Анализ бизнес-процессов организации

Рассмотрим бизнес – процесс деятельность магазина «МАКС» в нотации IDEF0.

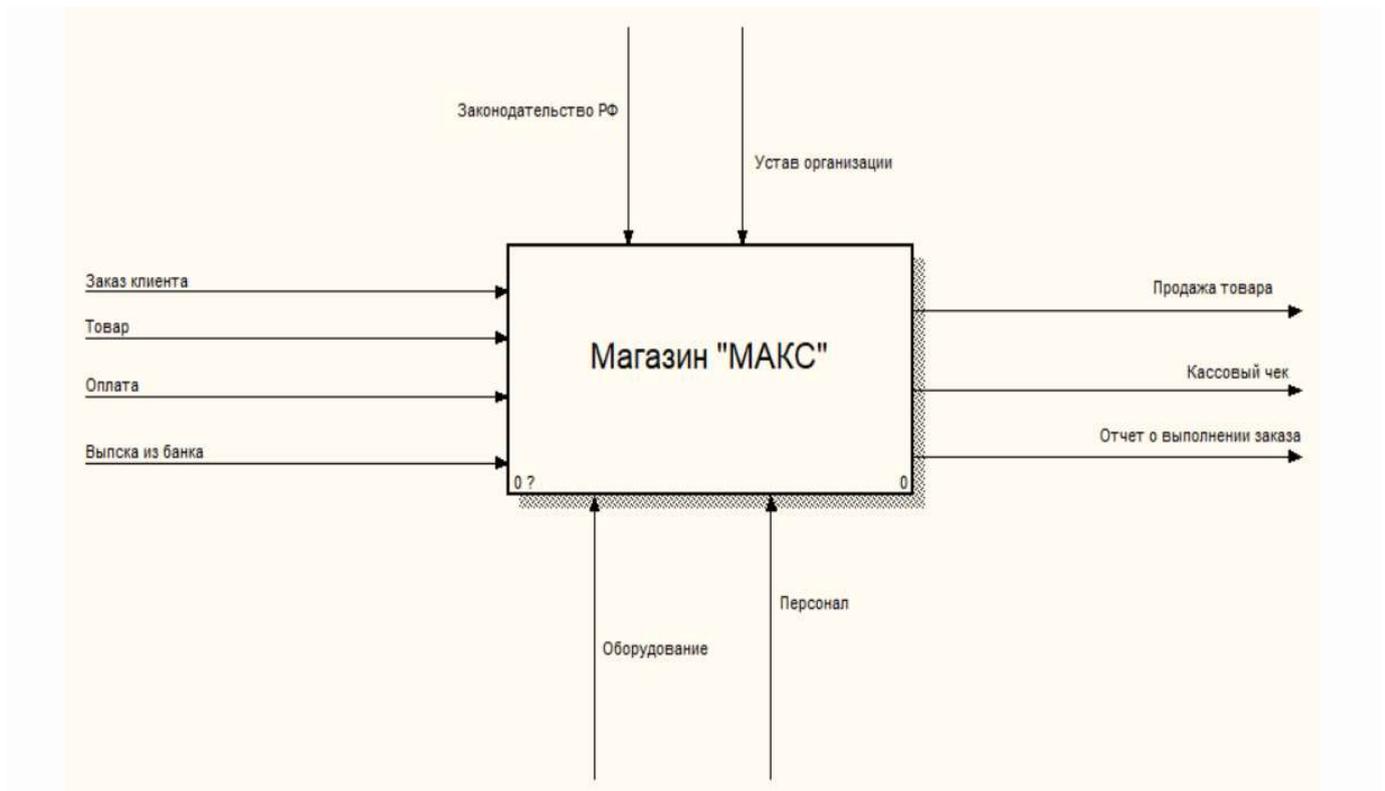


Рисунок 4 – Верхний уровень диаграммы IDEF0

На контекстной диаграмме показана деятельность магазина. На входе изображена информация, поступающая от контрагентов, а на выходе результат работы предприятия. Компания взаимодействует с поставщиками, покупателями, банком и государством.

Входящими потоками для «МАКС» являются товары от поставщиков, сопроводительные документы, заявки и информация о клиентах, то есть информация о денежных средствах от клиентов. Выходными потоками являются: проданные клиентам товары, переведенные деньги поставщикам и заказы поставщикам. Кроме

того, формируются выходные потоки документов: налоговая отчетность, отчеты в Пенсионный Фонд РФ.

Механизмом для контекстной диаграммы являются оборудование (кассовый аппарат), ПК и программное обеспечение (программа складского учета), а также персонал. Управляющим воздействием является законодательство Российской Федерации и Амурской области (для уплаты местных налогов).

Для более подробного анализа бизнес-процессов предприятия произведем декомпозицию контекстной диаграммы

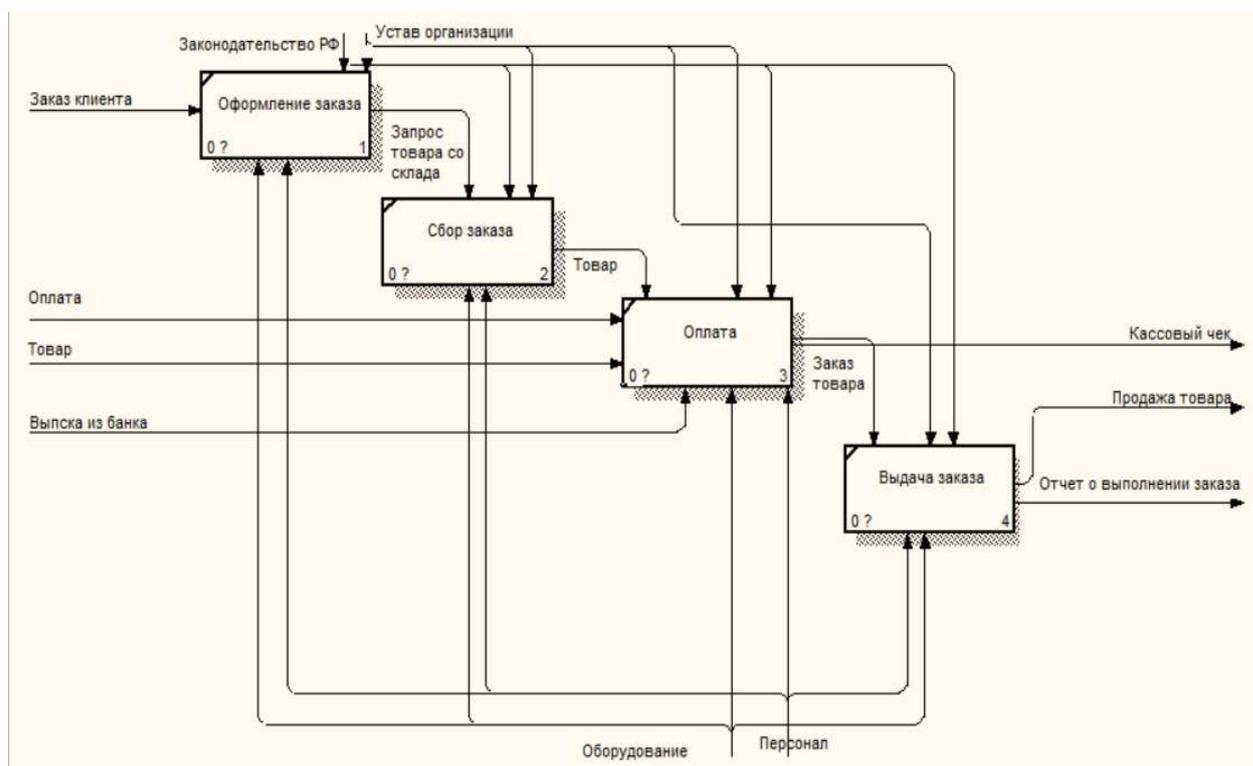


Рисунок 5 – Нижний уровень диаграммы IDEF0

Внутри предприятия изображены его пять наиболее существенных вида деятельности: Оформление заказа, отгрузка запчастей со склада, получение информации об оплате и выдача запчастей. Стрелками изображены информационные потоки предприятия, означающие перемещения товарно-материальных ценностей, денег и информации.

1.6 Анализ экономических показателей

Рассмотрим основные экономические показатели (таблица 1).

Таблица 1

Наименование показателя	Отчетный период			Абсолютное отклонение		Относительное отклонение (темпы прироста) %	
	2018	2019	2020	2018-2019	2019-2020	2018-2019	2019-2020
Выручка, тыс. руб.	2087	2401	2573	314	172	1,15	1,07
Расходы по обычной деятельности, тыс. руб.	1892	1104	1913	-788	809	0,58	1,73
Прочие расходы, тыс. руб.	83	168	201	85	33	2,03	1,19
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	953	1129	1562	176	433	1,18	1,38

На основании таблицы 1 построим графики по каждому из экономических показателей (рисунки 6-9).

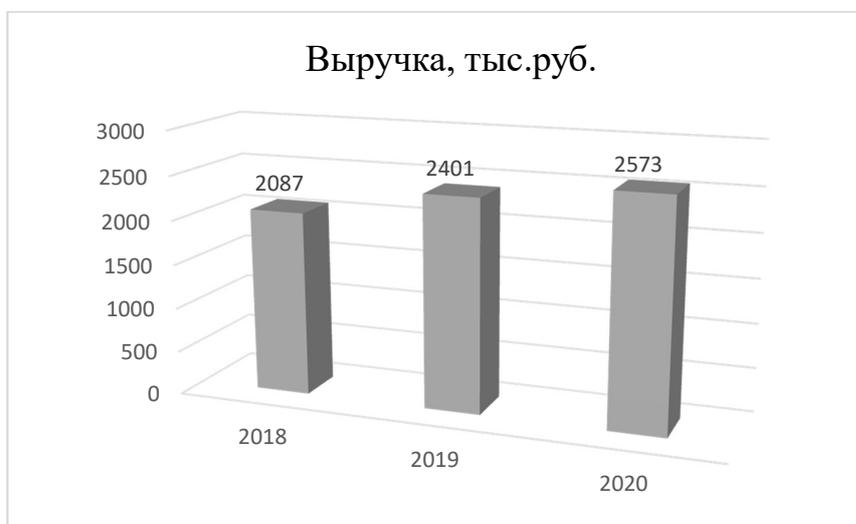


Рисунок 6 – Динамика показателей выручки

Из показаний в таблице видно, что выручка предприятия увеличивалась с каждым годом: в 2019 году она составила 2401 тыс.рублей, что больше чем в 2018 году на 314 тыс.руб. а в 2020 году показатель выручки достиг 2573 тыс.руб., тем самым превысив значение предыдущего года на 172 тыс.руб. В общем показатель выручки

вырос на 486 тыс.руб. за три года. Показатель выручки возрастал из-за увеличения объема продаж, т.к. на рынке наблюдался рост спроса.



Рисунок 7 – Динамика показателей расходов по обычной деятельности

Расходы по обычной деятельности, несмотря на внушительный спад в 2019 году на 788 тыс.руб. в 2020 году возросли на 809 тыс.руб., и составили 1913 тыс.руб. Расходы по обычной деятельности в 2019 отчетном году снизились благодаря спаду цен на оптовые закупки товара, а в 2020 отчетном году выросли за счет увеличения заработной платы сотрудникам и ростом цен на рынке товаров из-за коронавирусной инфекции.

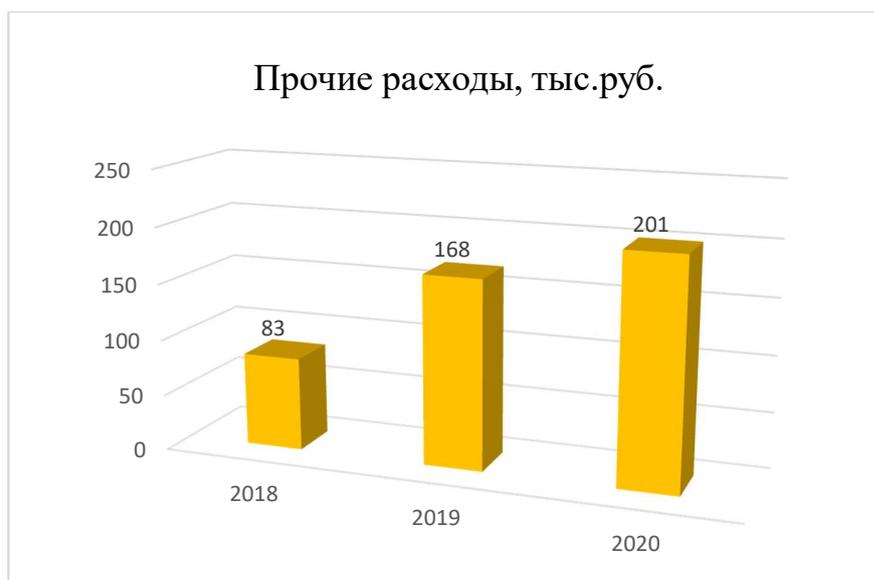


Рисунок 8 – Динамика показателей прочих расходов

Прочие расходы только увеличились. Если в 2019 году они составляли 168 тыс.руб., что на 85 тыс.руб. меньше чем в отчетном периоде 2018 г. (+102,4), то в 2020 году они составили 201 тыс.руб, тем самым превысив показатель прошлого отчетного периода на 33 тыс.руб. Прочие расходы выросли за счёт увеличения уплаченных процентов по кредиту и сумм дебиторской задолженности, по которым истек срок исковой давности



Рисунок 9 – Динамика показателей чистой прибыли(убытка)

Чистая прибыль стремительно росла за все отчетные периоды. В 2018 году она составляла 953 тыс.рублей, в 2019г - 1129 тыс.рублей (+176 тыс.руб.), а в 2020 г. - 1562 тыс.руб. (+433 тыс.руб). Рост показателя чистой прибыли произошел за счет увеличения выручки.

Таким образом, на фоне сохранения темпов роста выручки от продаж и уменьшения расходов по обычной деятельности, наблюдается значительный рост чистой прибыли, что говорит об эффективной деятельности организации.

2.1 Назначение и цели создания проектирования

Разрабатываемый сайт предназначен для осуществления продаж товаров магазина «МАКС» с помощью глобальной сети Интернет.

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 10-11 представлена функциональная модель проектируемого web-сайта.

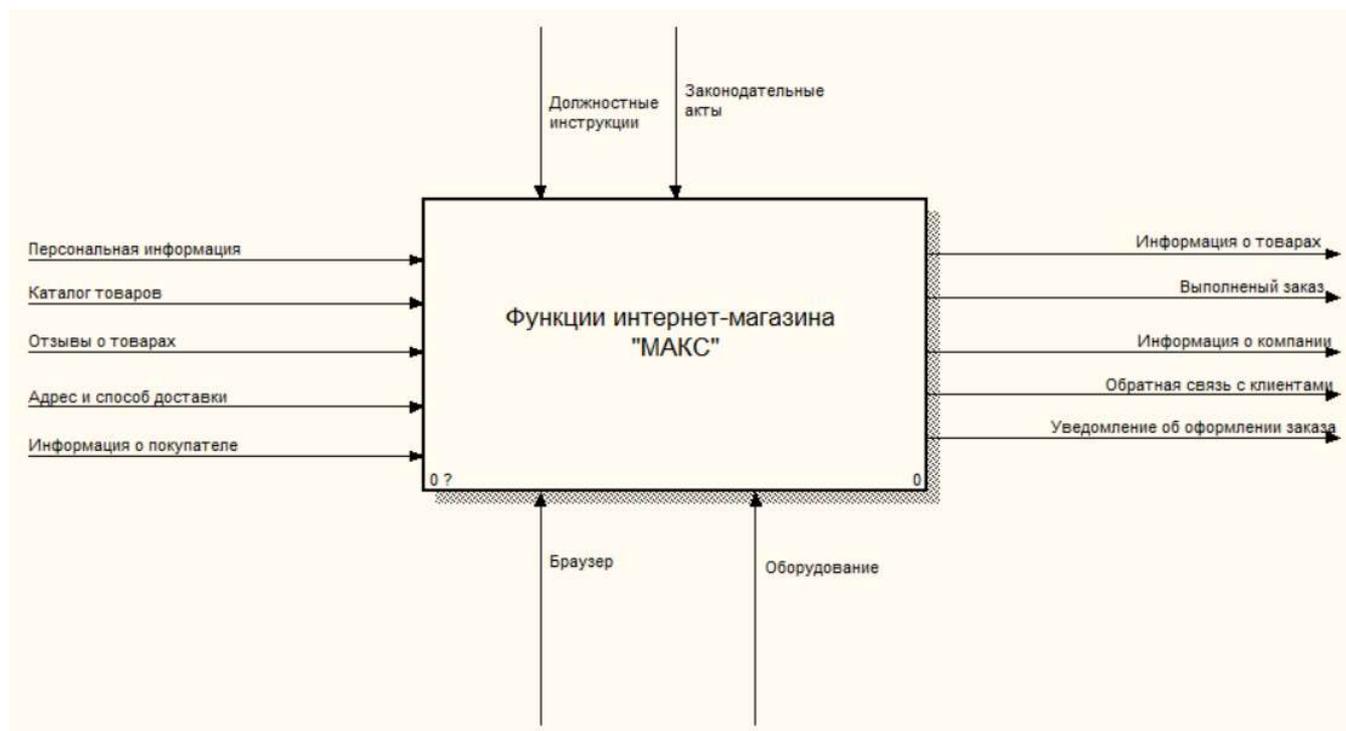


Рисунок 10 - Контекстная диаграмма функций интернет-магазина

Рассмотрим контекстную диаграмму функций интернет-магазина, которая представлена на рисунке 10

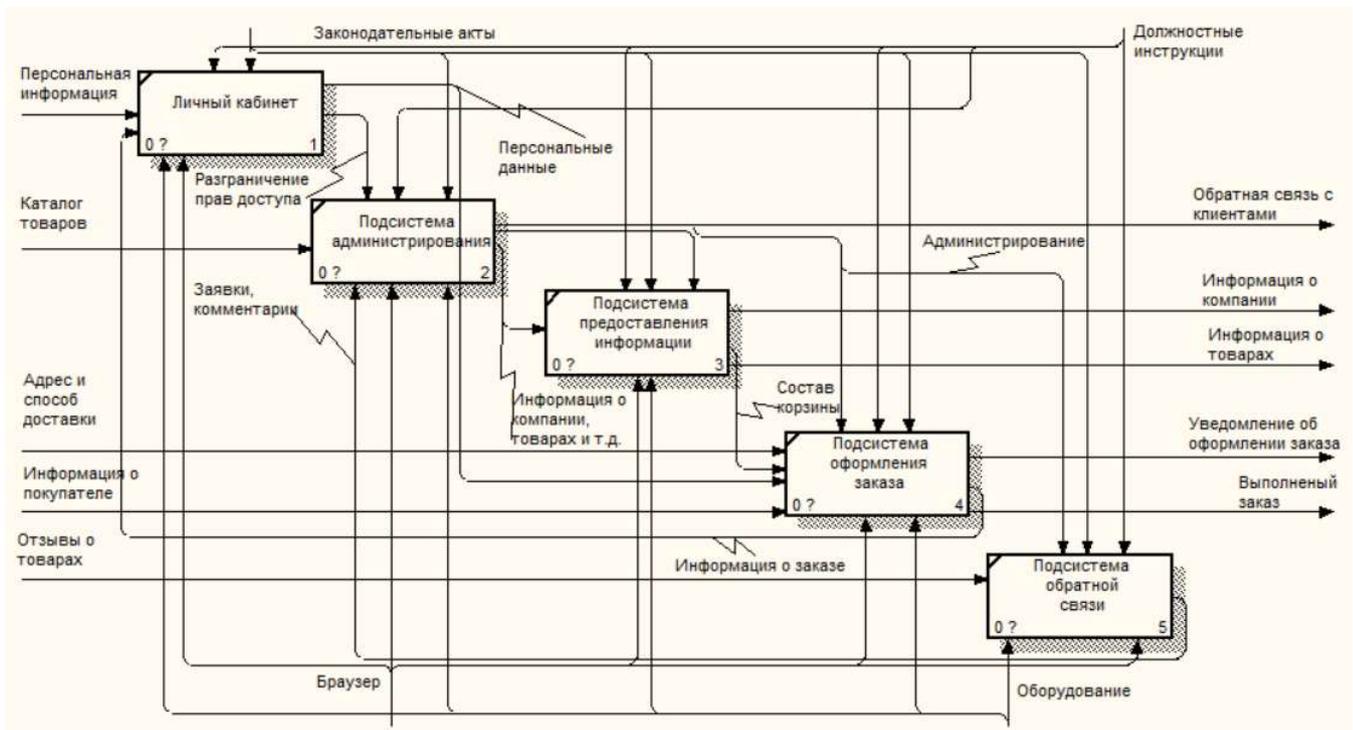


Рисунок 10 – Декомпозиция контекстной диаграммы функций

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.

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. Также 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.

2.2 Разработка технического задания

Полное наименование сайта: Разработка сайта для магазина «МАКС».

Разработчик: студент группы 756-об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета Емельянов Никита Александрович.

Заказчик: Бондарь Дмитрий Юрьевич

Адрес: 675000 Амурская область, г. Благовещенск, ул. Горького 161.

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на разработку и требованиями к системе.

Плановые сроки начала и окончания работы: начало работ: 25 февраля 2021 года, срок окончания работ: 20 июня 2021 года.

2.3 Выбор среды разработки и программных продуктов

Для разработки web-сайта было принято решение использовать CMS систему «WordPress». Ключевыми достоинствами CMS систем служат: интерфейс, который понятен пользователю, внесение модификаций в настоящее время без приостановления функционирования ресурса, упрощение разработки дизайна web-сайта при отсутствии необходимых навыков. «WordPress» является CMS системой с открытым исходным кодом, написанной на PHP, распространяемой под лицензией GNU GPL Главная область использования данной CMS – формирование блогов различного формата. Однако, поддержание комфортной системы расширения функциональности с помощью независимого модифицирования кода или с помощью установки особых программных модулей – плагинов, позволяет формировать наиболее крупные и сильные веб-сайты. Гибкость и масштабируемость системы считаются ее главными достоинствами перед остальными CMS системами. Система «Wordpress» владеет следующими способностями: – шаблонный дизайн графического оформления страниц формирует гибкость, комфортность редактирования и предоставляет возможность 21 определить стандарт выполнения различных шаблонов для предоставленной системы управления; – формирование чистого HTML кода с применением графического редактора текста; – способность подключения плагинов, при помощи уникально обычной системой их взаимодействия с основным кодом; – возможность в режиме реального времени отслеживать уязвимость и модификацию в

потенциально-опасных файлах; – возможность применять встроенные инструменты с целью охраны каких-либо папок web-сервера, от посещения пользователями, отказом в доступе определённым подсетям либо установки режима авторизации; – способность ограничить доступ к интерфейсу администратора списком разрешённых IP_адресов; – способность изменения PHP кода; – встроенный редактор ЧПУ, который делает ссылки на записи вебсайта наиболее заманчивыми для роботов поисковых систем; – способность формирования современного динамического многофункционального web-сайта с красочным внешним видом на совершенно различную тематику; Ключевые преимущества CMS Wordpress: – лёгкость в установке и настройке; – присутствие удобного интерфейса; – простота в построении web-сайта; – в дальнейшем, лёгкое администрирование web-сайтом и его изменение; – наличие удобной консоли; – поддержка «тем», позволяющих быстро изменять внешний вид и способы вывода данных; – наличие очень больших библиотек «тем» и «плагинов»;²² – наличие системы мониторинга безопасности web-сайта; – наличие системы автосохранения текста, который набирается в редакторе, с целью избежания потери информации из-за программного либо аппаратного нарушения; – наличие инструмента автоматического обновления. Wordpress содержит ряд плагинов для разработки интернет-магазина, одним из которых является Woocommerce. Используя WooComerce, возможно: – формировать продуманные каталоги с различной структурой, дополнять к ним безграничное количество категорий и товаров, сортировать, удалять и редактировать карточки товара. – регулировать заказами, а так же настраивать процедуру регистрации покупателей. – осуществлять подробную аналитику – следить за статистикой продаж, поведением покупателей, отслеживать остатки предлагаемых товаров, осуществлять систематический анализ маркетинговых усилий, смотря на наглядные диаграммы и графики.

2.4 Проектирование базы данных

Проектирование баз данных – процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.

Проектирование базы данных состоит из трех этапов:

– инфологическое проектирование – выделение сущностей и назначение

им атрибутов;

– логическое проектирование – построение логической структуры базы данных, приведение отношений к нормальным формам;

– физическое проектирование – описываются таблицы в том виде, в котором они реализованы средствами СУБД.

1.1.1 Инфологическое проектирование

При разработке базы данных интернет - магазина были выделены следующие сущности:

- «клиенты», содержащая сведения о клиентах;
- «товары», содержащая в себе сведения о товарах;
- «заказы» предоставляющая сведения о заказах, оформленных клиентами на сайте интернет-магазина;
- «доставка», содержащая информацию о способе доставки;
- «оплата», содержащая информацию о способах оплаты;
- «категория», содержащая информацию о категориях товаров.

В таблицах 2-7 представлена спецификация атрибутов сущностей: «Клиенты», «Товары», «Заказы», «Доставка», «Оплата», «Категории».

Таблица 2 – Спецификация атрибутов сущности «Клиенты».

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример
<u>Код клиента</u>	Код клиента	Числовой	>0	26
Фамилия	Фамилия клиента	Текст	-	Бабочкин
Имя	Имя клиента	Текст	-	Андрей
Отчество	Отчество клиента	Текст	-	Иванович
Телефон	Контактный телефон клиента	Текст	-	+79962456987
Электронная почта	Электронная почта клиента	Текст	-	Baboch-an@mail.ru

Таблица 3 – Спецификация атрибутов сущности «Товары»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример
<u>Код товара</u>	Код товара	Числовой	>0	1201
Наименование	Наименование товара	Текст	-	Масло «Барс»
Цена	Цена товара	Числовой	>0	4569
Описание	Описание товара	Текст	-	Горюче смазывающие материалы
Детали	Характеристика товара	Текст	-	Объем 1 литр
Доступность	Доступность товара	Текст	-	В наличии

Таблица 4 – Спецификация атрибутов сущности «Заказы»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример
<u>Код заказа</u>	Код заказа	Числовой	>0	325
Дата	Дата оформления заказа	Дата	≥ текущая дата	08.04.2021
Количество	Количество товара в заказе	Числовой	>0	1
Адрес	Адрес доставки	Текст	-	Амурская область, г.Благовещенск, ул.Калинина 82/2

Таблица 5 – Спецификация атрибутов сущности «Доставка»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример
<u>Код доставки</u>	Код доставки	Числовой	>0	2
Способ доставки	Способ доставки заказа	Текст	-	самовывоз

Таблица 6 – Спецификация атрибутов сущности «Оплата»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример
<u>Код оплаты</u>	Счетчик	Числовой	>0	5
Способ оплаты	Способ оплаты заказа	Текст	-	Оплата при получении

Таблица 7 – Спецификация атрибутов сущности «Категории»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример
<u>Код категории</u>	<u>Код категории</u>	Числовой	>0	1
Наименование	Наименование категории	Текст	-	Запчасти для ТО

Обозначим связи между выделенными сущностями (таблица 8).

Таблица 8 – Связи между сущностями

Название первой сущности	Название второй сущности	Наименование связи	Тип связи	Описание тип связи
Клиенты	Заказы	имеет	Один ко многим	Один клиент может иметь много заказов, в то же время один заказ может иметь только одного клиента.
Доставка	Заказы	имеет	Один ко многим	Одна доставка может иметь много заказов, в то же время один заказ может иметь только одну доставку.
Оплата	Заказы	имеет	Один ко многим	Одна оплата может иметь много заказов, в то же время один заказ может иметь только одну оплату.
Заказы	Товары	имеет	Многие ко многим	Один заказ может иметь много товаров, в то же время один товар может иметь много заказов.
Категория	Товары	имеет	Один ко многим	Одна категория может иметь много товаров, в то же время один товар может иметь только одну категорию.

Инфологическая модель в нотации Чена приведена на рисунке 11.

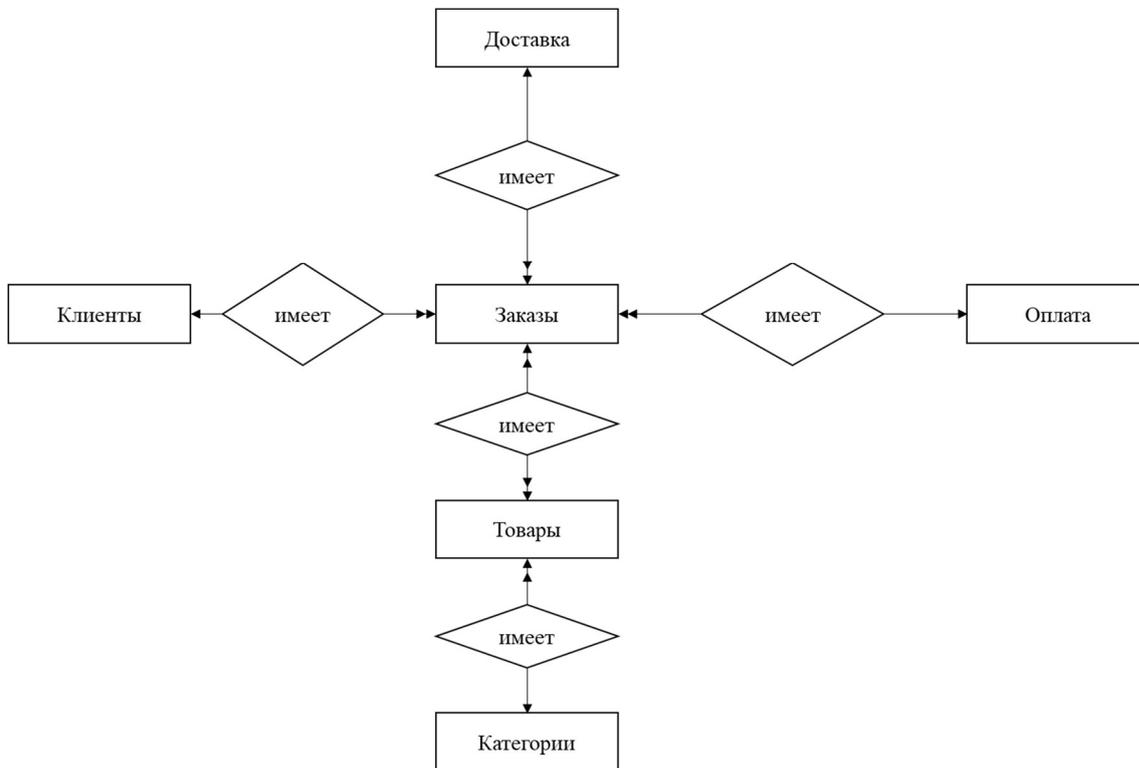


Рисунок 11 - Инфологическая модель базы данных

1.1.2 Логическое проектирование

Отображение полученной концептуально-инфологической модели на реляционную модель

1) Связь «Клиенты – Заказы» является связью типа «один–ко–многим». В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 12. Перенесем ключ «Код клиента» из сущности «Клиенты» в порожденную сущность «Заказы» в качестве не ключевого атрибута.



Рисунок 12 – Связь «Клиенты» - «Заказы»

Отношение 1 «Клиенты»

<u>Код клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Электронная почта
--------------------	---------	-----	----------	---------	-------------------

Отношение 2 «Заказы»

<u>Код заказа</u>	<u>Код клиента</u>	Дата	Количество	Адрес
-------------------	--------------------	------	------------	-------

Рисунок 13 – Отношение «Клиенты» - «Заказы»

2) Связь «Оплата – Заказы» является связью типа «один–ко–многим». В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 14. Перенесем ключ «Код оплаты» из сущности «Оплата» в порожденную сущность «Заказы» в качестве не ключевого атрибута.



Рисунок 14 – Связь «Оплата» - «Заказы»

Отношение 7 «Оплата»

<u>Код Оплаты</u>	Способ оплаты
-------------------	---------------

Отношение 8 «Заказы»

<u>Код заказа</u>	<u>Код оплаты</u>	Дата	Количество	Адрес
-------------------	-------------------	------	------------	-------

Рисунок 15 – Отношение «Оплата» - «Заказы»

3) Связь «Доставка – Заказы» является связью типа «один–ко–многим».

В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 16. Перенесем ключ «Код доставки» из сущности «Доставка» в порожденную сущность «Заказы» в качестве не ключевого атрибута.

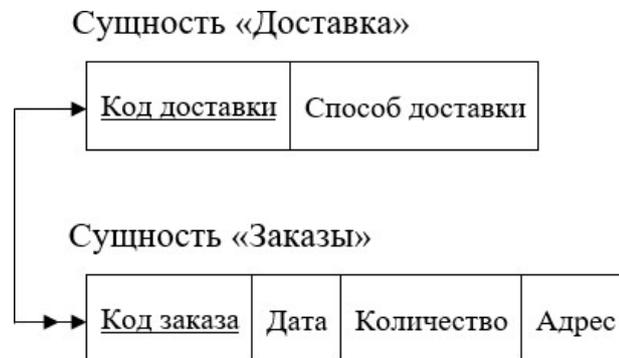


Рисунок 16 –Связь «Доставка» - «Заказы»

Отношение 9 «Доставка»

<u>Код доставки</u>	Способ доставки
---------------------	-----------------

Отношение 10 «Заказы»

<u>Код заказа</u>	<u>Код доставки</u>	Дата	Количество	Адрес
-------------------	---------------------	------	------------	-------

Рисунок 17 – Отношение «Доставка» - «Заказы»

4) Связь «Категории – Товары» является связью типа «один–ко–многим». В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 18. Перенесем ключ «Код категории» из сущности «Категории» в порожденную сущность «Товары» в качестве не ключевого атрибута.



Рисунок 18 –Связь «Категории» - «Товары»

Отношение 11 «Категории»

<u>Код категории</u>	Наименование
----------------------	--------------

Отношение 12 «Товары»

<u>Код Товара</u>	<u>Код категории</u>	Наименование	Цена	Описание	Детали	Доступность
-------------------	----------------------	--------------	------	----------	--------	-------------

Рисунок 19 – Отношение «Категории» - «Товары»

5) Рассмотрим сущности «Заказы» и «Товары». Между ними установлена связь типа «многие–ко–многим» (рисунок 20). Для разрешения связи 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 21 – Связь «Заказы – Товары»

Отношение1 «Заказы»

<u>Код заказа</u>	Дата	Количество	Адрес
-------------------	------	------------	-------

Отношение2 «Заказы Товары»

<u>Код заказа</u>	<u>Код Товара</u>
-------------------	-------------------

Отношение3 «Товары»

<u>Код Товара</u>	Наименование	Цена	Описание	Детали	Доступность
-------------------	--------------	------	----------	--------	-------------

Рисунок 22 – Отношение «Заказы» - «Товары»»

Следующий этап логического моделирования – нормализация отношений, предусматривающий проверку отношений на соответствие 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Для анализа отношений на соответствие 1НФ, 2НФ, 3НФ необходимо построить функциональные зависимости.

Все отношения, полученные при отображении концептуальной инфологической модели данных, на реляционную, атомарные, т.е. все значения атрибутов не являются множеством или повторяющейся группой. Следовательно, все отношения находятся в 1НФ.

Рассмотрим функциональные зависимости в каждом из отношений. Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме, и каждый его не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа.

Диаграммы функциональных зависимостей отношений представлены на рисунках 23-28.

Отношение 1 «Клиенты»



Рисунок 23 – Функциональные зависимости отношения 1 «Клиенты»

Отношение 2 «Заказы»

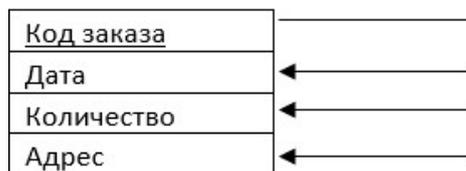


Рисунок 24 – Функциональные зависимости отношения 2 «Заказы»

Отношение 3 «Оплата»



Рисунок 25 – Функциональные зависимости отношения 3 «Оплата»

Отношение 4 «Доставка»



Рисунок 26 – Функциональные зависимости отношения 4 «Доставка»

Отношение 5 «Категории»



Рисунок 27 – Функциональные зависимости отношения 5 «Категории»

Отношение 6 «Товары»

<u>Код товара</u>	
Наименование	←
Цена	←
Описание	←
Детали	←
Доступность	←

Рисунок 28 – Функциональные зависимости отношения 6 «Товары»

Все полученные нами на предыдущем этапе отношения находятся во второй нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от ключа. Так как между атрибутами оставшихся отношений нет транзитивной зависимости, то, следовательно, эти отношения соответствуют требованиям 3НФ, и дальнейшей нормализации не требуется.

В результате этапа логического проектирования и нормализации были получены отношения, составляющие логическую модель, представленную на рисунке 29.

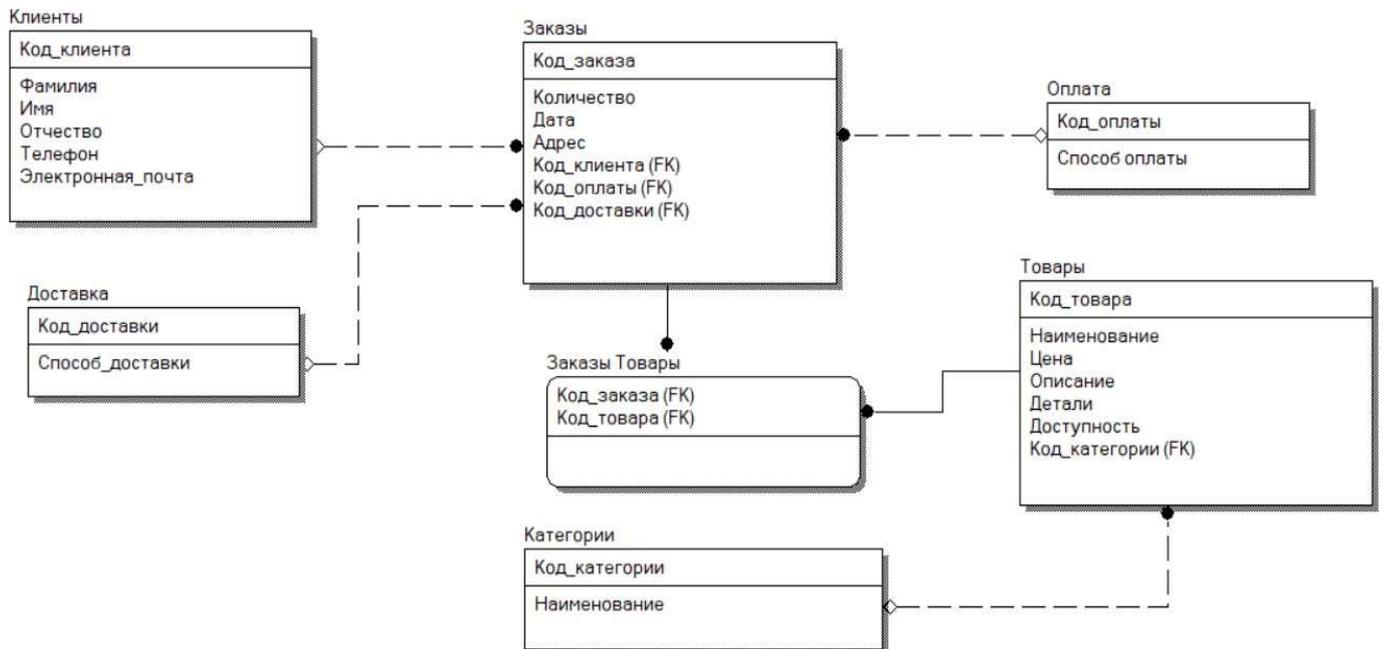


Рисунок 29 – Логическая модель базы данных

1.1.3 Физическое проектирование

Таблица 9 – Спецификация атрибутов сущности «Клиенты».

Название атрибута	Тип данных	Условие	Формат данных	Индексация
<u>Код клиента</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Фамилия	Текст	-	varchar(50)	-
Имя	Текст	-	varchar(50)	-
Отчество	Текст	-	varchar(50)	-
Телефон	Текст	-	varchar(11)	-
Электронная почта	Текст	-	varchar(50)	-

Таблица 10 – Спецификация атрибутов сущности «Товары»

Название атрибута	Тип данных	Условие	Формат данных	Индексация
<u>Код товара</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
<u>Код категории</u>	Числовой	>0	integer	Foreign key
Наименование	Текст	-	varchar(50)	-
Цена	Числовой	>0	integer	-
Описание	Текст	-	varchar(100)	-
Детали	Текст	-	varchar(100)	-
Доступность	Текст	-	varchar(20)	-

Таблица 11 – Спецификация атрибутов сущности «Заказы»

Название атрибута	Тип данных	Условие	Формат данных	Индексация
<u>Код заказа</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
<u>Код клиента</u>	Числовой	>0	integer	Foreign key
<u>Код доставки</u>	Числовой	>0	integer	Foreign key
<u>Код оплаты</u>	Числовой	>0	integer	Foreign key
Дата	Дата	≥ текущая дата	date	-
Количество	Числовой	>0	integer	-
Адрес	Текст	-	varchar(30)	-

Таблица 12 – Спецификация атрибутов сущности «Доставка»

Название атрибута	Тип данных	Условие	Формат данных	Индексация
<u>Код доставки</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Способ доставки	Текст	-	varchar(20)	-

Таблица 13 – Спецификация атрибутов сущности «Оплата»

Название атрибута	Тип данных	Условие	Формат данных	Индексация
<u>Код оплаты</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Способ оплаты	Текст	-	varchar(20)	-

Таблица 14 – Спецификация атрибутов сущности «Категории»

Название атрибута	Тип данных	Условие	Формат данных	Индексация
<u>Код категории</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Наименование	Текст	-	varchar(20)	-

Окончательная физическая модель представлена на рисунке 27

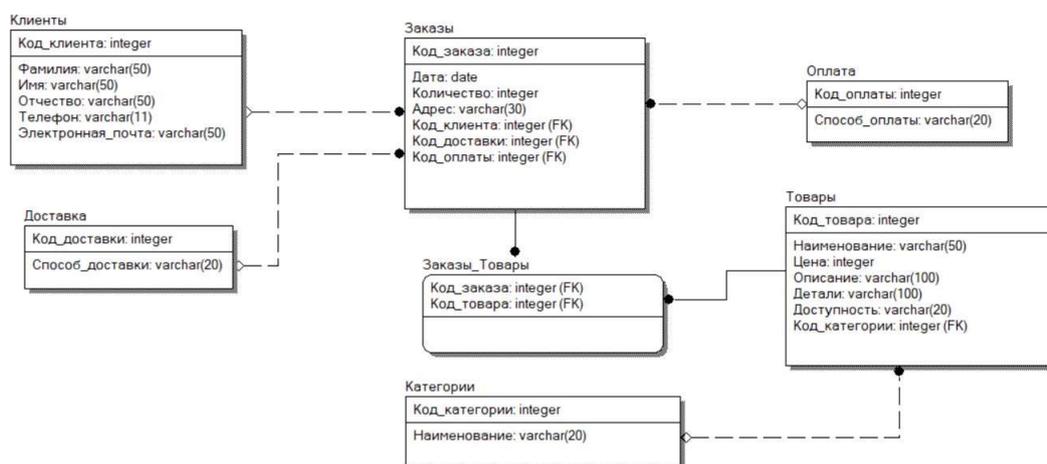


Рисунок 30 – Физическая модель базы данных

3.4 Структура и дизайн

Логическая структура интернет-магазина представлена на рисунке 32.

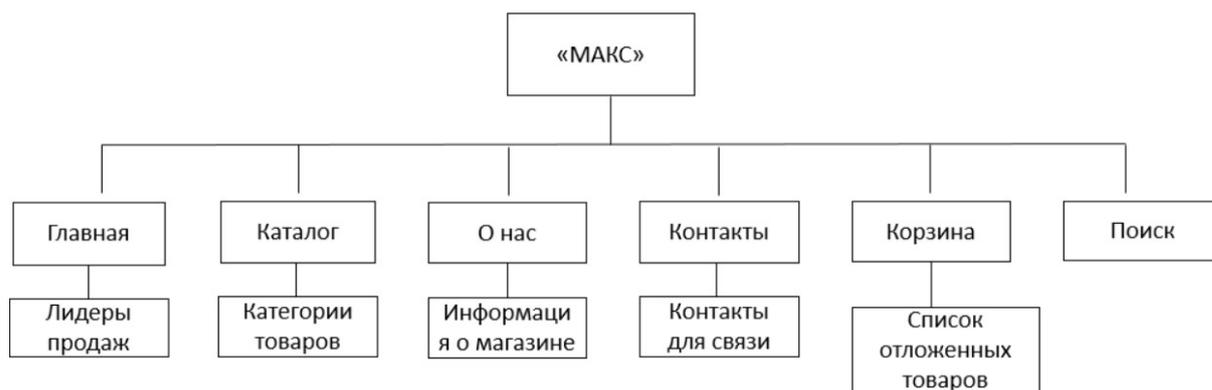


Рисунок 31 – Логическая структура интернет-магазина

В процессе разработки веб-сайта были разработаны макеты сайта, которые представлены на рисунке 32-33.

Главная страница — это страница, которая отображается при входе в интернет-магазин. Главная страница предназначена для общего сведения о сайте. На рисунке 32 представлена главная страница интернет-магазина.

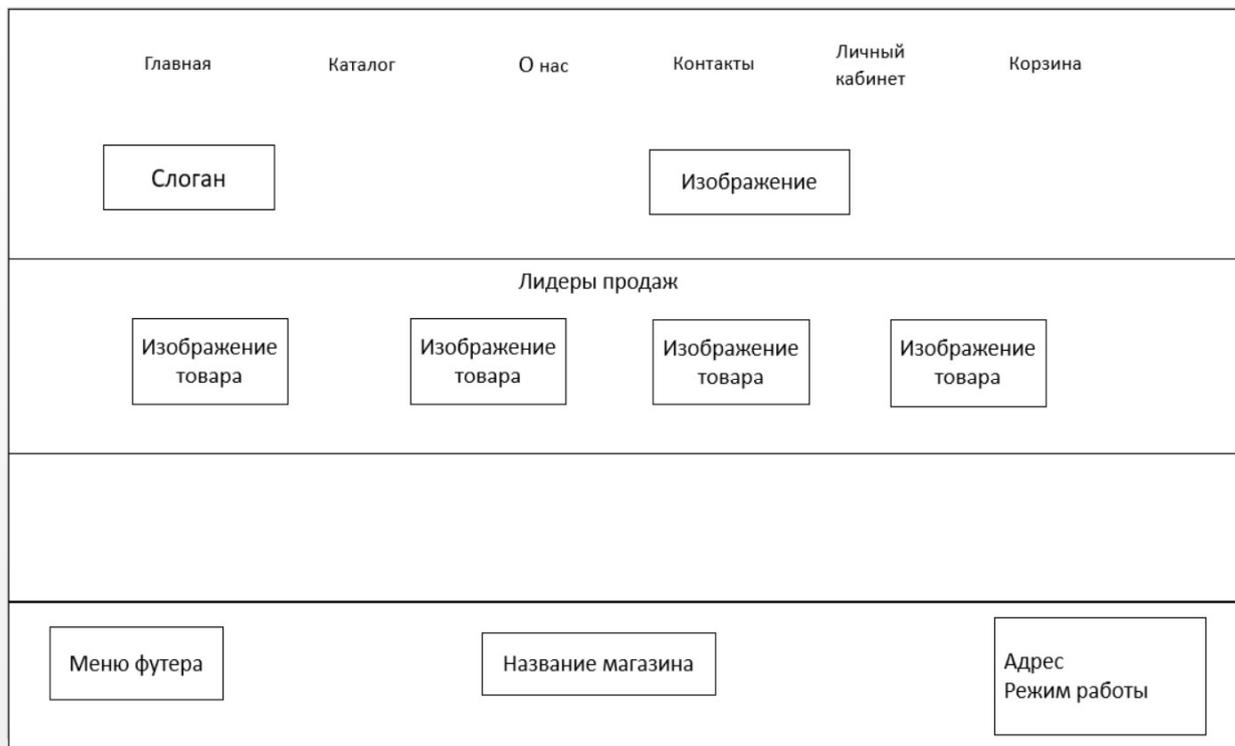


Рисунок 32 – Макет сайта

Вверху макета находится шапка «сайта» на которой находится лого. В «теле» расположены такие блоки как: меню, часто продаваемые товары и скидки. В самом низу макета расположен «подвал» сайта, содержащий в себе режим работы и обратную связь.

Далее на рисунке 33 представлен макет страницы товара.

На данном макете в «теле» находится изображение товара, его описание и характеристика, а также кнопка добавления в корзину. При этом «шапка» и «подвал» сайта остаются неизменными.



Рисунок 33 – Макет страницы товара

На данном макете в «теле» находится изображение товара, его описание, характеристика и цена, а также кнопка добавления в корзину. При этом «шапка» и «подвал» сайта остаются неизменными.

3.5 Реализация интерфейса

Для разработки сайта была выбрана CMS «WordPress». А так же куплено доменное имя и хост.

При входе на сайт пользователь попадает на главную страницу сайта, которая содержит в себе три блока. Первый блок показан на рисунке 34. Он содержит в себе меню с ссылками на такие страницы как «Главная», «Каталог», «О нас», «Контакты», «Личный кабинет», а также «Корзина». Под меню располагается изображение на котором представлен слоган.

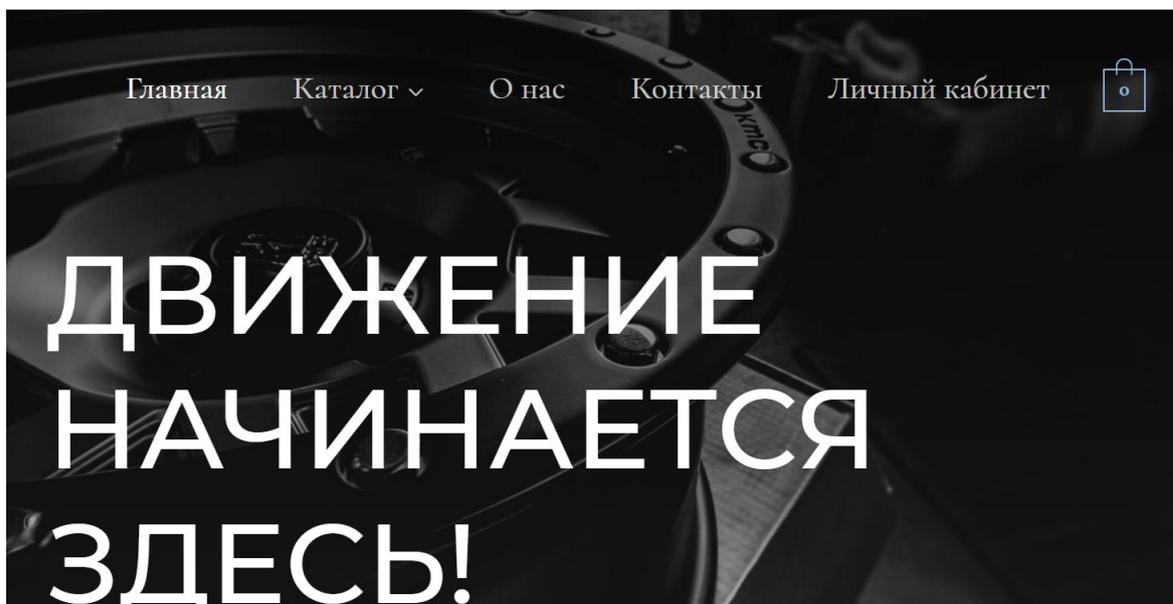


Рисунок 34 – Главная страница интернет-магазина

Второй блок содержит в себе ряд товаров, входящих в раздел лидеры продаж.

ЛИДЕРЫ ПРОДАЖ

			
Масла моторные МАСЛО МОТОРНОЕ NISSAN MOTOR OIL FS 5W-40 A3/B4, 1 Л KE90090032 503Р	Масла моторные МАСЛО МОТОРНОЕ TOYOTA ENGINE OIL 5W-30, 5 Л 0888080845 2317Р	Шины ШИНА ЛЕГКОВАЯ ЛЕТНЯЯ PREMIORRI SOLAZO 195/65 R15 91H 428215 2408Р	Колпаки колесные КОЛПАКИ СТАЛЬНЫХ ДИСКОВ КОЛЕСА, 4ШТ. DOGIGABLACK14 2004Р
В КОРЗИНУ	В КОРЗИНУ	В КОРЗИНУ	В КОРЗИНУ

Рисунок 35 – Второй блок главной страницы

Далее следует третий блок, который содержит некоторую информацию о деятельности магазина рисунок 36.

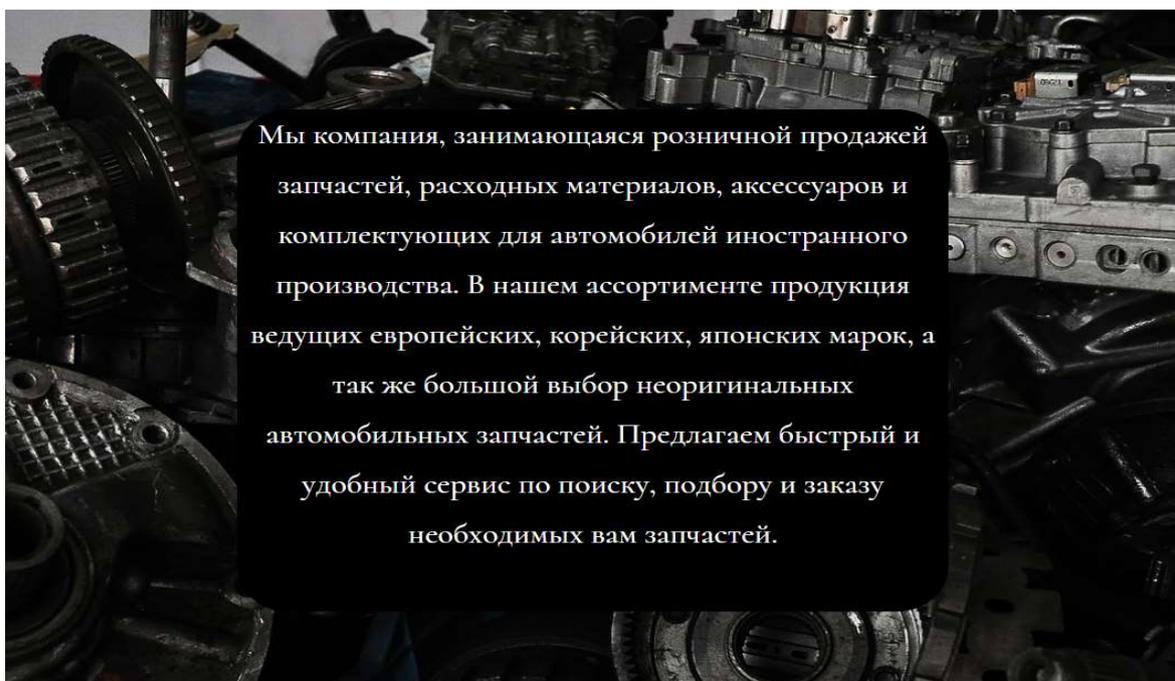


Рисунок 36 – Третий блок главной страницы

На рисунке 37 представлен так называемый «подвал» сайта, он содержит в себе информацию с адресом и контактами магазина. Также содержит быстрые ссылки на страницы «Доставка и оплата», «Личный кабинет», «О нас» и «Контакты».



Рисунок 37 – Подвал сайта

При оформлении заказа покупатель попадает на страницу, где он может пройти авторизацию и зайти в свой личный кабинет, если пользователь уже зарегистрирован, если же пользователь еще не зарегистрирован, то он может создать учетную запись.

АВТОРИЗАЦИЯ

Имя пользователя или email *

Пароль *

Запомнить меня

ВОЙТИ

[Забыли свой пароль?](#)

РЕГИСТРАЦИЯ

Имя пользователя *

Email *

Пароль *

Ваши личные данные будут использоваться для упрощения вашей работы с сайтом, управления доступом к вашей учётной записи и для других целей, описанных в нашей политике конфиденциальности.

РЕГИСТРАЦИЯ

Рисунок 38 – Страница авторизации и регистрации

При оформлении заказа покупатель попадает на страницу авторизации и регистрации, если пользователь уже зарегистрирован он может пройти авторизацию и зайти в свой личный кабинет, если же пользователь еще не зарегистрирован, то он может создать учетную запись.

Товар	Цена	Количество	Подытог
 Шина Легковая Летняя Premiorri Solazo 195/65 R15 91H 428215	2408₽	<input type="text" value="1"/>	2408₽
 Масло моторное Nissan MOTOR OIL FS 5W-40 A3/B4, 1 л KE90090032	503₽	<input type="text" value="1"/>	503₽
 Фильтр воздушный WA9567	273₽	<input type="text" value="1"/>	273₽

СУММА ЗАКАЗОВ

Подытог	3184₽
Итого	3184₽

ОФОРМИТЬ ЗАКАЗ

Рисунок 39 – Корзина

На рисунке 39 представлена корзина пользователя, в которой покупатель может корректировать свой заказ и после того как определиться с выбором, перейти к оформлению заказа.

ДОСТАВКА И ОПЛАТА



ДОСТАВКА

Стоимость курьерской доставки уточняйте у менеджера при оформлении заказа.

Самовывоз — бесплатно



ОПЛАТА

Оплата осуществляется непосредственно при получении товара наличными или прямым банковским переводом.



РЕГИОНЫ ДОСТАВКИ

Доставка осуществляется только по городу Благовещенск.

Рисунок 40 – Страница «Доставка и оплата»

На странице «Доставка и оплата» клиент может узнать всю необходимую информацию о способах оплаты и доставки.

The screenshot shows a contact form with the following elements:

- Header:** СВЯЗАТЬСЯ С НАМИ
- Form Fields:**
 - Имя * (Name): Two input fields, the first labeled "Имя" and the second "Фамилия".
 - Email * (Email): One input field.
 - Сообщение * (Message): One large text area.
- Submit Button:** A black button with the text "ОТПРАВИТЬ" (SEND).

Рисунок 39 – Страница «Контакты» блок 1

Страница «Контакты» состоит из двух блоков. В первом блоке находится форма обратной связи. Покупатель может задать любой интересующий вопрос.

Второй блок содержит информацию о местоположении магазина и телефон для связи.

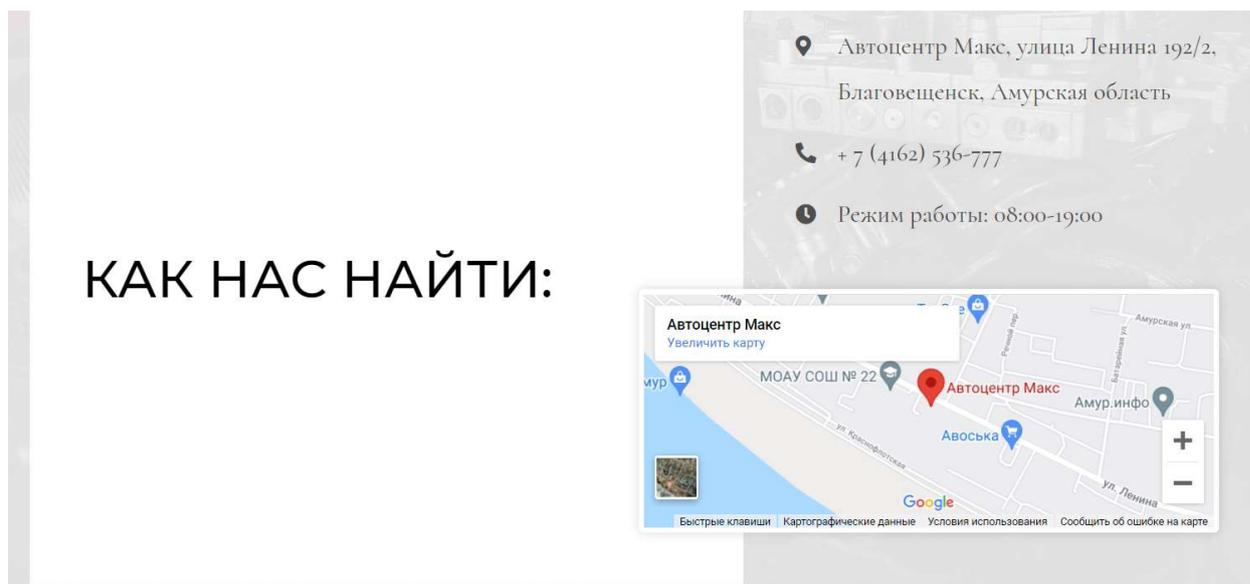


Рисунок 40 – Страница «Контакты» блок 2

4 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Эффективность системы – это свойство системы выполнять поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством.

Показатели экономической эффективности интернет-магазина характеризуют целесообразность его создания и эксплуатации. Эти показатели должны сопоставлять затраты и результаты: затраты на разработку, создание и внедрение интернет-магазина, а также текущие затраты на ее эксплуатацию, с одной стороны, и, с другой стороны, результат – прибыль, получаемую в результате использования системы.

Для расчета экономической эффективности разработанного интернет-магазина воспользуемся одним из методов её нахождения. В настоящее время к одним из наиболее распространенных методов определения эффективности относятся:

- метод приведенных затрат;
- экономическая оценка инвестиций.

Первый метод используется для определения экономического эффекта и экономии, полученной от автоматизации, и базируется на расчете единовременных (капитальных) затрат на автоматизацию, а также эксплуатационных расходов на функционирование системы. С помощью этого метода можно сравнить стоимость автоматизации, приведенную к одному году, со стоимостью выполнения тех же функций неавтоматизированным способом. В результате определяется эффект от создания и внедрения интернет-магазина.

Второй метод используется в случае реконструкции, создании новых объектов в производственной и сервисной сферах. Поскольку наша разработка не связана с расширением, созданием новых объектов производства и имеет меньшие размеры и затраты на реализацию, использование данного метода не целесообразно.

Так как экономическая эффективность характеризуется, в основном, соотношением двух величин – произведенных затрат на автоматизацию управления интернет-магазином и полученной экономии, для определения экономического эффекта разработанной системы было принято решение выбрать метод приведенных затрат.

Выбранный метод позволяет представить в стоимостном выражении результаты и затраты на внедрение интернет-магазина. В соответствии со сложившимся подходом к определению эффективности интернет-магазина, результат его создания характеризуется экономией, получаемой на оцениваемом объекте по сравнению с базовым периодом. В связи с этим сложность оценки заключается в определении результатов автоматизации информационных потоков в виде получаемой экономии, а также в правильном сопоставлении этой экономии с произведенными затратами.

Расчеты по методу приведенных затрат были осуществлены с помощью основной формулы:

$$З = Р + E_n \times K, \quad (1)$$

где $З$ – приведенные затраты;

$Р$ – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

E_n – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году. Для вычислительной техники $E_n = 0,25$;

K – капитальные (единовременные) затраты на разработку системы.

Сначала рассчитаем капитальные затраты. Исходные данные для вычисления этого показателя представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Исходные данные для расчета капитальных затрат

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя	
			до внедрения ИС	после внедрения ИС
Коэффициент отчислений	F	%	30	30
Нормированный коэффициент приведения затрат к единому году	E_n	-	-	0,25
З/п программиста в месяц	Z_n	Руб.	-	16000
З/п менеджер-администратор	Z_n	Руб.	-	1200
Время на разработку	T	Мес.	-	1

Для расчета коэффициента капитальных затрат воспользуемся следующей формулой:

$$K = K_{ao} + K_{по} + K_{пр}, \quad (2)$$

где K – капитальные затраты;

K_{ao} – затраты на аппаратное обеспечение;

$K_{по}$ – затраты на программное обеспечение;

$K_{пр}$ – затраты на проектирование.

В нашем случае затраты на аппаратное обеспечение (K_{ao}) будут равны 0, так как разрабатываемый интернет-магазин не требует специального оборудования для функционирования и будет работать на хостинге в интернете.

Далее рассмотрим затраты на программное обеспечение. В качестве программного обеспечения была выбрана CMS-система «WordPress», которая распространяется на бесплатной основе. Такие программные комплексы, как локальный сервер «Open Server», «phpMyAdmin» также являются бесплатными. Доменное имя было зарегистрировано с помощью сервиса «TimeWeb». Срок действия купленного доменного имени составляет 1 год. По окончании данного периода домен нужно будет продлить. Также необходимо оплатить хо-

стинг – виртуальное дисковое пространство с сети интернет для работы интернет-магазина.

Все перечисленные выше затраты отражены в таблице 19.

Таблица 19 – Затраты на приобретение технических и программных средств

Наименование показателя	Цена, руб.	
	месяц	год
OpenServer	0	0
MySQL	0	0
CMS «Wordpress»	0	0
Регистрация домена	220	220
Хостинг	210	2640
Итого	430	2860

Таким образом, затраты на приобретение технических и программных средств составят 430 рублей в месяц и 2860 рублей в год.

Далее рассмотрим затраты на проектирование. Разработкой интернет-магазина будет заниматься 1 программист, заработная плата которого составит 16000 рублей в месяц.

Таким образом, затраты на проектирование будут складываться из заработной платы программиста:

$$K_{\text{пр}} = 16000 \times 1,30 = 20800 \text{ руб.}$$

Далее по формуле (2) вычислим общие капитальные затраты:

$$K = 0 + 2860 + 65000 = 20800 \text{ руб.}$$

Следующим шагом при определении приведенных затрат будет нахождение эксплуатационных расходов на функционирование интернет-магазина. Для поддержания интернет-магазина в актуальном состоянии будет задействован менеджер-администратор, заработная плата которого составит 1200 рублей в месяц.

Посчитаем эксплуатационные расходы на интернет-магазин после его внедрения, определяющиеся по следующей формуле:

$$P_{\text{э}} = P_{\text{зп}} + P_{\text{отч}} + P_{\text{рм}}, \quad (3)$$

где $P_э$ – эксплуатационные расходы на информационную систему, руб;

$P_{зп}$ – расходы на суммарную заработную плату работников, работающих в системе, руб.;

$P_{отч}$ – расходы по отчислению из заработной платы в фонды социальной защиты, руб.;

$P_{рм} = 0$ – затраты на расходные материалы, руб.

Найдем расходы на заработную плату сотрудников, умножив заработную плату менеджера-администратора на 12 месяцев.

Итого за год затраты на техническое обслуживание составят:

$$P_{зп} = 1200 \times 12 = 14400 \text{ руб.}$$

Найдём объём ежемесячных отчислений, умножив расходы на заработную плату сотрудника на коэффициент отчислений:

$$P_{отч} = 14400 \times 0,30 = 4320 \text{ руб.}$$

Следовательно, эксплуатационные расходы на интернет-магазин после его внедрения составят:

$$P_э = 14400 + 4320 = 18720 \text{ руб. в год}$$

Далее следует рассчитать приведенные затраты (формула 1). Все промежуточные результаты были получены выше.

$$З = 18720 + 0,25 \times 20800 = 23920 \text{ рублей.}$$

Таким образом, сумма приведенных затрат равна 23920 рублей.

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.

$$Э_{усл} = Э_{внедр} - З, \tag{4}$$

где $\mathcal{E}_{\text{усл}}$ – условный экономический эффект;

$\mathcal{E}_{\text{внедр}}$ – эффект от внедрения;

Z – приведенные затраты.

Как показывают многочисленные практики, после внедрения сайта и его раскрутки, продажи могут вырасти на 25-35 %. Если же рынком сбыта сделать всю территорию РФ, то продажи могут увеличиться на 35-45 %. Так как разрабатываемый интернет-магазин не нацелен на рынок РФ, то для расчета оценки возьмем среднюю границу роста чистой прибыли. Таким образом, после внедрения системы прибыль должна вырасти на 30 процентов. Чистая прибыль предприятия в год составляет 1562000 рубль. Таким образом, после ввода в эксплуатацию интернет-магазина эффект от внедрения составит: $1562000 \times 0.05 = 78100$ рублей.

Теперь рассчитаем условный экономический эффект по формуле 3:

$\mathcal{E}_{\text{усл}} = 78100 - 23920 = 54180$ рублей.

Также еще одним из немаловажных показателей успешности проекта является его срок окупаемости.

Срок окупаемости – период времени, необходимый для того, что доходы, генерируемые после внедрения сайта, покрыли затраты на его разработку.

Рассчитывается данный показатель по следующей формуле:

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

где CO – срок окупаемости;

K – капитальные затраты;

\mathcal{E} – условный экономический эффект.

Для разработанного интернет-магазина срок окупаемости будет равен:

$$CO = 20800 / 54180 = 0,3$$

Таким образом, через 1 месяцев доходы после внедрения системы покроют все понесенные затраты на разработку проекта.

Далее рассчитаем расчетный коэффициент приведения – величину, обратную сроку окупаемости.

$$E_p = \frac{\varepsilon}{K'} \quad (6)$$

Этот показатель необходимо сравнить с нормативным коэффициентом приведения ($E_n=0,25/0,35$), необходимо, чтобы соблюдалось следующее соотношение:

$$E_n \leq E_p, \quad (7)$$

$$E_p = 54180/20800 = 2,60$$

Подставляя полученные результаты в неравенство 7, получаем:

$$0,25 \leq 2,60$$

Следовательно, выражение удовлетворяют условию 7.

Таким образом, из расчетов видно, что эффект от внедрения интернет-магазина, в компанию «МАКС» стоимостью 20800 рублей, составит 18720 рублей в год. Условный экономический эффект проекта составит 54180 рублей, а срок окупаемости равен 1 месяцу. Благодаря внедрению сайта, компания укрепит свой имидж, а также при правильном подходе к рекламной кампании сможет увеличить число своих потенциальных клиентов. Все эти факторы подтверждают целесообразность разработки интернет-магазина для данного магазин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы являлось проектирование и внедрение web-сайта для магазина «МАКС».

В ходе выполнения данной работы был проведен анализ организационной структуры предприятия, анализ бизнес-процессов, анализ внешнего и внутреннего документооборота, была создана база данных, был создан веб-сайт на основе CMS «WordPress», а также была рассчитана экономическая эффективность проекта.

Было разработано техническое задание на проектирование информационной системы, спроектирована база данных, определены основные сущности, связи между ними. Все сущности приведены к третьей нормальной форме.

В результате данной работы был разработан интернет-магазин, позволяющий клиентам оформлять заказы онлайн, регистрироваться и авторизоваться на сайте, просматривать историю заказов.

После разработки интернет – магазина был рассчитан экономический эффект. Из расчетов видно, что эффект от внедрения интернет-магазина, в компанию «МАКС» стоимостью 20800 рублей, составит 18720 рублей в год. Условный экономический эффект проекта составит 54180 рублей, а срок окупаемости равен 1 месяцу. Благодаря внедрению сайта, компания укрепит свой имидж, а также при правильном подходе к рекламной кампании сможет увеличить число своих потенциальных клиентов. Все эти факторы подтверждают целесообразность разработки интернет-магазина для данного магазина.

Подводя итоги сказанному можно сделать вывод, что цель и задачи, сформулированные перед началом работы, полностью выполнены.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Стандарт организации: Оформление выпускных, квалификационных и курсовых работ (проектов). – Благовещенск: Амурский государственный университет, 2018. – 75с.
2. WooCommerce: основные настройки и настройки товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webformymself.com/woocommerce-osnovnye-nastrojki-i-nastrojki-tovarov/> -09.05.2021
3. WP-Recall [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://codeseller.ru/prodcat/wp-recall/> -19.04.2021
4. Андрей Грачев «Создаем свой сайт на WordPress. Быстро, легко и бесплатно» / Андрей Грачев – СПб: Изд-во Питер, 2018 - 288 с.
5. Брезгин, В. И. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 4.1. Часть 1 : рабочая тетрадь / В. И. Брезгин ; под редакцией К. Э. Аронсон. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-7996-1463-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66174.html> -18.03.2021
6. Дари, К., PHP и MySQL: создание интернет-магазина / К. Дари, Э. Бананеску. – СПб: Изд-во Вильямс, 2019, – 359 с.
7. Дроздев, Н. Создай свой собственный WordPress сайт / Н. Дроздев – М: Изд-во Феникс, 2018 – 421 с.
8. Емельянова, Т. В. Моделирование баз данных : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатова, Н. Ю. Зюзина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с. — ISBN 978-5-4486-0254-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74560.html>-14.03.2021
9. Ильшева, Н. Н. Анализ финансовой отчетности: Учебное пособие / Н. Н. Ильшева, С. И. Крылов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2018. – 431 с.

10. Кириченко, А. В. Динамические сайты на HTML, CSS, Javascript И Bootstrap. Практика, практика и только практика / А. В. Кириченко, Е. В. Дубовик. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-94387-763-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77578.html> - 12.04.2021
11. Киселева, Л. Г. Экономический анализ и оценка результатов коммерческой деятельности : учебное пособие / Л. Г. Киселева. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 99 с. — ISBN 978-5-4487-0061-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68930.html> -09.03.2021
12. Кисленко, Н. П. Интернет-программирование на PHP : учебное пособие / Н. П. Кисленко. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0745-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68769.html> -17.02.2021
13. Королёв, В. Т. Технология ведения баз данных : учебное пособие / В. Т. Королёв, Е. А. Контарёв, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-93916-470-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45233.html> -23.04.2021
14. Кукарцев, В. В. Теория баз данных : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-7638-3621-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84153.html> -22.04.2021
15. Маклаков, С. В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusionProcess Modeler 7: Учебное пособие / С. В. Маклаков. — М. : Диалог-МИФИ, 2016. — 224 с.
16. Нестеров, С. А. Базы данных / С. А. Нестеров. — М. : Политех, 2019. — 150 с.

17. Организационная структура предприятия: виды и схемы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://kontur.ru/articles/4197>-18.11.2018
18. Оценка экономической эффективности реализованного проекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy-web.org/>- 07.05.2021
19. Петров, А.И. Информационные системы в экономике/ А. И. Петров. – М.: Юнити-Дана, 2017. – 464 с.
20. Прыкина, Л. В. Экономический анализ предприятия : учебник для вузов / Л. В. Прыкина. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 407 с. — ISBN 5-238-00503-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71076.html>-18.05.2021
21. Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70276.html>-23.04.2021
22. Сауткин, В. Н. Рынки информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и организация продаж [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для бакалавров по специальности 38.03.05 «Бизнес информатика» / В. Н. Сауткин. — Электрон. текстовые данные. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2018. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83940.html>-29.04.2021
23. Серышевский рф [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://серышевский.рф/>-07.03.2021
24. Создание Web-сайта на базе WordPress CMS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-wordpress/index.html>/-07.04.2021
25. Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных /В. Е. Туманов. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИН-

ТУИТ), 2016. — 502 с. — ISBN 978-5-94774-713-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52221.html>-07.04.2021

26. Что такое DFD (диаграммы потоков данных) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/340064/>- 07.11.2021

ПРИЛОЖЕНИЕ А

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Техническое задание

1.1 Полное наименование системы

Разработка web-сайта для магазина «МАКС»

1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент группы 756 об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета Емельянов Никита Александрович.

Заказчик: ООО «МАКС». Юридический адрес: Амурская обл., г. Благовещенск, ул. Горького, д. 161 кв. 21.

1.3 Перечень документов

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на разработку web - сайта для магазина «Cactus.soap».

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: февраль 2021 года.

Срок окончания работ: июнь 2021 года.

В процессе разработки сроки могут быть уточнены.

1.5 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Данный проект является учебным и выполняется без привлечения каких-либо финансовых средств.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1. Назначение системы

Разрабатываемая система предназначена для демонстрации товаров компании, а также для оформления заказа.

2.2. Цели создания системы

Целью работы является создание информационной системы, основным функционалом которой является:

Общие цели разработки сайта:

- устранение возникающих проблем с клиентами, повышение

узнаваемости магазина;

- продажа товаров;
- увеличение клиентской базы;
- осведомление об ассортименте товаров.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

– устранение возникающих проблем с клиентами, повышение узнаваемости магазина;

- продажа товаров;
- увеличение клиентской базы;
- осведомление об ассортименте товаров.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Сайт разрабатывается для клиентов магазина «МАКС»

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

Система сайта должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище. Система должна иметь двухуровневую архитектуру.

В системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

– подсистема по работе с клиентами предназначена для коммуникации компании с клиентами; занимается обработкой заказов, заявок клиентов, информации о них.

– подсистема по работе с администратором и разработчиком предназначена для первоначальной настройки сайта, его доработки, а также оптимизации и продвижения.

В качестве протокола взаимодействия между компонентами Системы на транспортно-сетевом уровне необходимо использовать протокол TCP/IP. Для организации информационного обмена между компонентами Системы должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как: HTTP и его расширение HTTPS, FTP, PHP API. Для организации доступа пользователей к отчетности

должен использоваться протокол презентационного уровня HTTP и его расширение HTTPS.

4.1.1 Требования к функционированию системы

Сайт компании должен отвечать следующим функциональным требованиям:

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- предоставления информации о продуктах, товарах, услугах и действующих акциях;
- предоставления информации о компании;
- предоставление возможности оставления отзыва;
- предоставление возможности связи с администратором посредством формы обратной связи.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

4.1.2.1 Требования к численности персонала

Разрабатываемая информационная система не ограничивает численность персонала. Количество персонала ограничивается количеством сотрудников компании.

4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего систему, предъявляются следующие требования:

Менеджер компании – знание основ работы с ПК, а также умение работать в сети Интернет и платформе WordPress.

4.1.4 Требования к надежности и безопасности

4.1.4.1 Состав показателей надежности для системы в целом

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременного выполнения процессов администрирования интернет-сайта;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

программно-аппаратных средств;

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной подсистемой интернет-сайта, а также «зависание» этого процесса.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

- сбой в электроснабжении сервера;
- сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей системы;
- сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
- ошибки интернет-сайта, не выявленные при отладке и испытании системы;
- сбои программного обеспечения сервера.

4.1.4.3 Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

- в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надежностью;
- применение технических средств, соответствующих классу решаемых задач;
- аппаратно-программный комплекс системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременного выполнения процессов администрирования;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

- надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого разработчиком;
- проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.
- ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

4.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению

компонентов системы

Технических средств не требуется для специализированного обслуживания системы. Система предназначена для работы в закрытом помещении, которое отвечает санитарным нормам и правилам оператора персонального компьютера. Должно быть обеспечено защитой от внешних воздействий устройство хранения данных.

4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах пользователей и администраторов. Средства антивирусной защиты рабочих местах пользователей и администраторов:

- централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- централизованную автоматическую инсталляцию клиентского ПО на рабочих местах пользователей и администраторов;
- централизованное автоматическое обновление вирусных сигнатур на рабочих местах пользователей и администраторов;
- ведение журналов вирусной активности;
- администрирование всех антивирусных продуктов.

4.1.7 Требования по сохранности информации при авариях

Приводится перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе - потеря питания) и т. п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе.

4.1.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Технические средства должны быть защищены от:

- физических воздействий;
- излучения;
- перепадов электрического напряжения.

4.1.9 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемая система во внешнем оформлении должна отвечать следующим требованиям:

- обеспеченность интернет-сайта русскоязычным (локализованным) интерфейсом;
- обеспеченность интуитивно понятного интерфейса;
- интерфейс системы должен быть типизирован.

В части диалога с пользователем:

- при возникновении ошибок в работе системы на экран монитора должно выводиться сообщение с наименованием ошибки и с рекомендациями по её устранению на русском языке.

4.1.10 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

4.1.11 Требования к стандартизации и унификации Стандарты, которые учтены при проектировании системы:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- 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 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 24.301-80 – Общие требования к выполнению текстовых документов;

тов;

- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

Подсистема по работе с клиентами: обработка заявок и отзывов клиентов. Подсистема по работе с разработчиком и администратором: первоначальная настройка сайта, его доработка, а также оптимизации и продвижение.

Пользовательский интерфейс: информация о товарах, продукции и услугах компании.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требование к математическому обеспечению Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

специальному математическому обеспечению.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение – это набор входных и выходных потоков данных.

Система должна быть разработана в соответствии с общепринятыми нотациями и формами преобразования данных, для возможной интеграции со сложными системами.

В системе должны быть использованы унифицированные документы и классификаторы, действующие на данном предприятии.

Должен быть реализован удобный интерфейс для обеспечения сбора, ранения, передачи и представления данных.

Данные в системе должны быть организованы в виде таблиц с реляционной структурой связи.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Для лингвистического обеспечения системы приводятся требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога.

При реализации системы должны применяться следующие языки высокого уровня: sql, php, css, html.

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для внедрения и функционирования системы на рабочей станции должны быть установлены операционные системы (Windows, семейство Linux, MacOS).

Chrome, Opera, Mozilla Firefox, и т.д.).

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Минимальные требования к техническим средствам серверной станции

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

следующие:

- процессор на архитектуре x32 (Intel Pentium IV/Xeon) от 2,4 ГГц и выше, для достижения нормального уровня производительности работы системы;
 - оперативная память 1024 Мб и выше, для достаточного уровня быстродействия системы;
 - жесткий диск 40Гб и выше, для обеспечения сохранности информации;
- Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих стан-

ций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2,4 ГГц;
- объем оперативной памяти от 1024 Мбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать;
- комплект необходимых драйверов под соответствующие операционные системы.

4.3.6 Требования к организационному обеспечению

Категории пользователей, на которых ориентирован результат разработки:

- администраторы системы;
- клиенты.

Необходима реализация ограничений на вводимые параметры во избежание возникновения неполноты данных, приводящих к возникновению конфликтных ситуаций. Также должно быть разработано доступное руководство пользователя, для снижения ошибочных действий со стороны пользователей системы.

4.3.7 Требования к метрологическому обеспечению

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

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

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить для создания 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.

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 ПО, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.

5.2 Сроки выполнения

На разработку информационной системы отводится срок с февраля 2021 по июнь 2021 года.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

5.3 Состав организации исполнителя работ

Все работы выполняются студентом Амурского государственного университета Емельяновым Никитой Александровичем.

5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации

Вид и порядок экспертизы технической документации определяет заказчик в одностороннем порядке.

5.5 Программа обеспечения надежности

Требования по обеспечению надежности указаны в п.4.1.4 данного технического задания.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

6.1 Виды, состав, объем и методы испытания

Приемка готовой автоматизированной системы осуществляется по следующему плану:

1 этап – анализ готового проекта;

2 этап – сравнение готового проекта с техническим заданием для определения степени соответствия поставленным задачам и требованиям;

3 этап – выполнение корректировки и дополнения системы по результатам предыдущих этапов;

4 этап – составление списка достоинств и недостатков спроектированной системы.

6.2 Общие требования приемки работ по стадиям

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом. Приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика. Приемка автоматизированной системы осуществляется в присутствии представителей Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов,

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

7.1 Преобразование входной информации к машиночитаемому виду

Вся исходная информация, используемая в проектируемой системе, должна быть приведена к виду, пригодному для обработки в ЭВМ.

На этапе ввода в эксплуатацию первичное информационное наполнение информационной системы должно соответствовать ее функциональному назначению.

7.2 Изменения в объекте автоматизации

Площади для размещения персонала и технических средств проектируемой автоматизированной системы должны соответствовать требованиям Сан-ПиН 2.2.2.542-96.

7.3 Сроки и порядок комплектования и обучения персонала

Заказчику необходимо до начала работ по созданию автоматизированной системы сформировать штат специалистов в обязанности, которых будет входить контроль над ходом создания автоматизированной системы, а также утвердить штат персонала, который будет являться непосредственными пользователями и администраторами разрабатываемой автоматизированной системы.

До начала проведения испытаний Заказчик формирует и утверждает состав приемочной комиссии.

Сроки, программы обучения и состав групп должны быть определены на этапе подготовки и разработки и могут в дальнейшем уточняться.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 Перечень подлежащих обработке документов

При сдаче системы в эксплуатацию пакет сопровождающих документов должен включать:

- техническое задание;
- описание программного продукта;
- руководство пользователя;

8.2. Перечень документов на машинных носителях

Документация из пункта 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.

9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

9.1 Документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывается техническое задание

Источниками разработки автоматизированной системы являются:

- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;
- РД 50-682-89. Методические указания. Информационная технология.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения;

- РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы.

Основные положения;

- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

- Р 50-34.119-90. Рекомендации. Информационная технология.

Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Архитектура локальных вычислительных сетей в системах промышленной автоматизации. Общие положения;

- ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Общие требования;

- ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения;

- ГОСТ 24.702-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения;

- ГОСТ 24.703-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Типовые проектные решения в АСУ. Основные положения.