

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАМИ)»**  
**/УНИВЕРСИТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ/**

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная информатика»

Форма обучения: очная

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика"

на тему "Проектирование информационной системы учета заказов на ООО  
«Микмонт»"

Студент – дипломник \_\_\_\_\_

Шукюров Заур Эльшанович

Руководитель работы

профессор, д.т.н. \_\_\_\_\_

Казаков Олег Леонидович

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

доцент, к.э.н. \_\_\_\_\_

Суворов Станислав Вадимович

МОСКВА 2016

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**«Прикладная информатика»**

\_\_\_\_\_ **С. В. Суворов**

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу (ВКР)**

Студента Шукюрова Заура Эльшановича \_\_\_\_\_ группы 121231

**1. Тема:** «Проектирование информационной системы учета заказов на ООО «Микмонт»

**2. Утверждена** приказом ФГБОУ ВО «МАМИ» от 07.06.2016 № 284

**3. Исходные данные к работе:** данные из Интернета, литературных источников, опыт собственной работы, полученный в результате прохождения практики

**4. Содержание ВКР** (перечень подлежащих разработке вопросов)

№№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Аналитическая часть	1.1 Краткая характеристика и анализ деятельности
		1.2 Функциональное моделирование учета заказов. Модель AS-IS
		1.3 Требования к проектируемой информационной системе
		1.4 Анализ уровня технической и программной оснащенности
2.	Теоретическая часть	2.1 Рассмотрение программных аналогов
		2.2 Проектирование информационных систем
		2.3 Обзор средств разработки информационной системы
3.	Проектная часть	3.1 Техническое задание
		3.2 Функциональное моделирование учета заказов. Модель TO-BE
		3.3 Объектно-ориентированное проектирование информационной системы учета заказов
		3.4 Моделирование структуры реляционной базы данных в составе информационной системы учета заказов
		3.5 Создание пользовательского интерфейса
		3.6 Определение экономической эффективности

**5. Календарный график выполнения ВКР**

№№ п/п	Наименование разделов	Дата проведения консультаций
1.	Аналитическая часть	11.05.16
2.	Теоретическая часть	25.05.16
3.	Проектная часть	03.06.16

**6. Срок сдачи студентом законченной работы** 17.06.16

Задание выдал 06.05.16

Задание получил 06.05.16

Руководитель \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

## АННОТАЦИЯ

Тема выпускной квалификационной работы – «Проектирование информационной системы учета заказов на ООО «Микмонт».

Объектом исследования проекта является ООО «Микмонт».

Предмет исследования – учет заказов.

Во введении обоснована актуальность темы, поставлена цель написания выпускной квалификационной работы, определены предмет и объект исследования, поставлены задачи.

В первом разделе выпускной квалификационной работы рассмотрена общая характеристика и анализ объекта исследования, отражены требования к проектируемой информационной системе, а также проведен анализ уровня технической и программной оснащенности.

Во втором разделе приведено описание программных аналогов, проведен обзор средств проектирования информационных систем, языков программирования и средств управления базами данных.

В проектной части разрабатывается техническое задание на основе ГОСТ, моделирование процесса учета после внедрения информационной системы, объектно-ориентированное проектирование информационной системы, моделирование структуры реляционной базы данных и расчет экономических показателей эффективности.

Цель выпускной квалификационной работы: повышение эффективности работы сотрудников компании и надежности хранения информации в электронном виде. Для достижения данной цели проектируется и внедряется информационная система учета заказов для компании ООО «Микмонт».

Выпускная квалификационная работа изложена на 85 страницах, включает 19 таблиц, 28 рисунков, 1 приложение, 30 источников литературы.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	7
1.1 Краткая характеристика и анализ деятельности.....	7
1.2 Функциональное моделирование учета заказов. Модель AS-IS.....	13
1.3 Требования к проектируемой информационной системе.....	15
1.4 Анализ уровня технической и программной оснащенности.....	16
Выводы по аналитической части.....	18
2 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	20
2.1 Рассмотрение программных аналогов .....	20
2.2 Проектирование информационных систем .....	21
2.3 Обзор средств разработки информационной системы.....	24
2.3.1 Разбор СУБД.....	24
2.3.2 Анализ языков программирования.....	26
Выводы по теоретической части .....	28
3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ .....	30
3.1 Техническое задание.....	30
3.2 Функциональное моделирование учета заказов. Модель ТО-ВЕ.....	44
3.3 Объектно-ориентированное проектирование информационной системы учета заказов .....	46
3.4 Моделирование структуры реляционной базы данных в составе информационной системы учета заказов .....	55
3.5 Создание пользовательского интерфейса.....	59
3.6 Определение экономической эффективности.....	66

3.6.1 Расчет затрат до внедрения информационной системы .....	66
3.6.2 Вычисление затрат на разработку и внедрение информационной системы .....	68
3.6.3 Подсчет затрат после внедрения информационной системы.....	76
3.6.4 Определение показателей экономической эффективности .....	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	81
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	83
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	86

## ВВЕДЕНИЕ

В сфере продаж огромную роль выполняет рабочая сила, использующая разное программное и аппаратное обеспечение.

Эффективность деятельности компании в этой сфере во многом зависит от правильного учета заказов. Грамотное ведение учета ведет к минимизации затрат, улучшению финансовых результатов, к ритмичности и слаженности функционирования компании.

Объектом исследования является компания ООО “Микмонт”, которое оказывает услуги по монтажу и сервису в сфере мусоропроводов, кондиционирования, пылеудаления, отопления и вентиляции более 12 лет. Основным видом деятельности компании является продажа мусоропроводов, кондиционеров, встроенных пылесосов и вентиляции.

Одним из важных процессов, требующих автоматизации, является процесс учета заказов, поступающих от клиентов. В настоящий момент данная задача на предприятии не достаточно автоматизирована: все данные заносятся, в основном, вручную, в результате чего происходит частое дублирование информации либо её некорректное составление, либо данные теряются, тратится много времени на выполнение определенного вида проверок, из-за нерациональной организации хранения данных принимаются неоптимальные решения, клиенты недовольны качеством и скоростью и из-за этого уходят к конкурентам. Помимо прочего отсутствует единый источник данных и система резервного копирования, без которой нельзя будет восстановить данные в случае аварии.

Перечисленные выше факторы снижают эффективность работы компании. В соответствии с этим, цель выпускной квалификационной работы — проектирование информационной системы учета заказов, которая позволит ускорить и повысить качество работы, и, следовательно, повысит эффективность работы компании в целом.

# 1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Краткая характеристика и анализ деятельности

Опираясь на многолетний опыт, ООО «Микмонт» определило довольно широкий спектр услуг. Компания представляет колоссальный объем монтажных работ, которого достаточно для реализации любой задачи. При разработке предлагаемых услуг специалисты компании изучили особенности систем по монтажу на профильном рынке, учли их недостатки, тем самым усовершенствовал методику по установке мусоропроводов, кондиционеров, удаления пыли и вентиляции. Одной из отличительных особенностей компании является индивидуальный подход к заказчику, возможность масштабирования предлагаемых технических решений.

На рис. 1.1. представлена организационная структура компании.

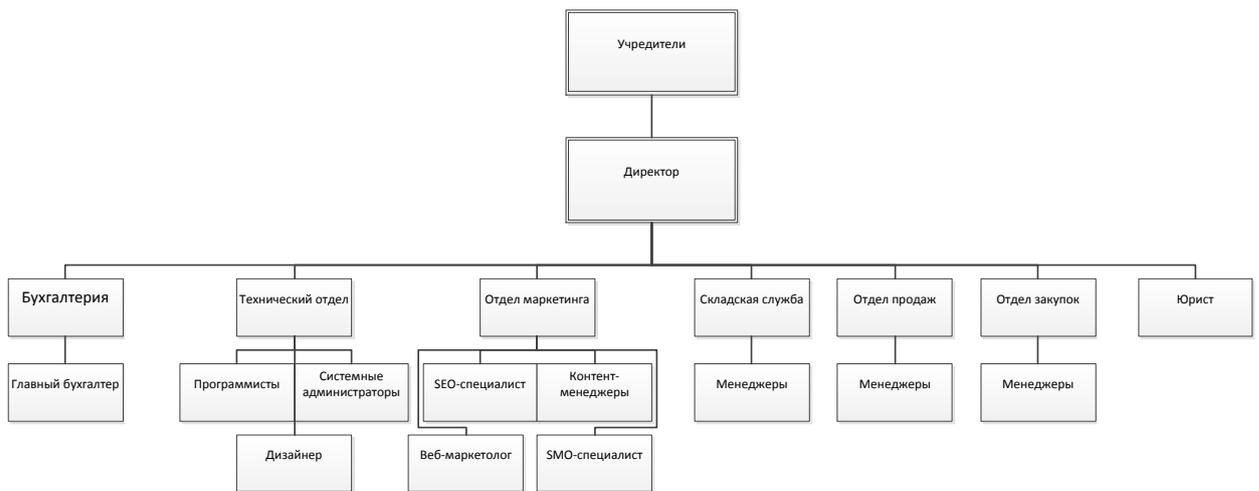


Рисунок 1.1 - Организационная структура компании

### Администрация магазина

- Руководитель магазина (директор)

От видения директора зависит поведение и план развития проекта. Именно он набирает штат, распределяет зоны ответственности, контролирует продуктивность работы каждого отдела, и воедино со своим персоналом будет достигать успехов в решаемых задачах.

В функции руководителя входят: бюджетирование, создание бизнес-процессов, стратегическое распределение ресурсов, описание ассортиментной политики, отбор ключевого персонала и проверка эффективности работы важных отделов магазина.

Директор магазина несет ответственность за свои действия в целом и за каждое направление, находящееся в его поручительстве в частности. Собственно поэтому он вынужден неплохо соображать как в основах IT-технологий, SEO, WEB-дизайне, так и в особенностях работы логистов и контент-менеджеров.

- Бухгалтерия

Бухгалтерский учет в магазине — не такой легкий, как это может показаться. Сложность состоит в том, что вся деятельность имеет два подвида — опт и розницу. Оптовая торговля, помимо основных затрат, включает в себя расходы на сервисное обслуживание, гарантийные обязательства, транспортировку, маркетинг, погрузку-разгрузку товаров и т.д. Зачастую предприятия торговли пользуются заемным финансированием. Сложность учета заключается в опыте и знании сферы торговли бухгалтером. Партия товара может быть с выявленным браком, многие поставщики используют мошеннические схемы, распознать которые по силам лишь внимательному специалисту. Нужно уметь вести расчеты по наличной и безналичной системе. Товар может реализовываться по дисконтным программам — этот фактор тоже учитывается в бухучете. Инвентаризация и логистика также сложны в системе ведения бухгалтерской отчетности торгового предприятия. Бухгалтер для магазина должен быть честным и добросовестным, ведь, как известно, сфера торговли, как ни одна другая, подвержена злоупотреблению полномочиями.

- Юрист

К помощи адвоката магазины традиционно прибегают на наиболее поздних стадиях, когда критичным делается вопрос взаимодействия с

поставщиками. Традиционно это происходит при превышении размера продаж в 500 заявок в месяц. При этом размере продаж уже нужно обладать маленьким товарным резервом, что требует заключения договоров отсрочки либо договоров с вероятностью возврата неиспользованного продукта, либо брака. Соответственно, в услугах адвоката нуждаются компании, чтобы снизить такие риски.

### **Технический отдел**

- Программист

В задания разработчика программного обеспечения уместно развитие и поддержание имеющихся сервисов web-магазина, как и борьба с разными чрезмерными ситуациями – выключение сервера, хакерские нападки и т.д.

- Системный администратор

В вопросы IT отделения входит наладка серверов, периферических ПК, АТС, а еще установка различных утилит для удобства работы сотрудников. Традиционно с данным вопросом трудно совладать одному профессионалу, в связи с чем в штат принимают некоторых других профессионалов или эти услуги отдают на выполнение сторонним компаниям.

- Дизайнер

Так же как и программирование, веб-дизайн обычно требует развития. В проблемы дизайнера укладываются: исследование дизайна интернет-сайта, плакатов и рассылок в целой концепции ресурса.

### **Отдел маркетинга**

- SEO-специалист (Search Engine Optimization)

Мишенью SEO-оптимизаторов считается повышение релевантного трафика и, следовательно, повышение продаж, с помощью оптимизации внутренней и внешней сред интернет-сайта. Практически SEO-спецы определяют точные рекомендации по выработыванию внутреннего контента (в отдельных вариантах без помощи других реализуют их), а еще

увеличивают значимость контента интернет-сайта за счет размещения гиперссылок на интернет-сайте. Данные гиперссылки в окончательном результате приводят к росту трафика и продаж. Таким образом, SEO-оптимизаторам удается образовать довольно масштабный целевой трафик и, следовательно, продажи.

- SMO-специалист (Social Media Optimization)

В данной области традиционно действуют блогеры и рекламщики, а еще люди с опытом службы в социальных медиа. SMO-продвижение может еще выстраиваться при помощи сотрудников, отлично понимающих продукт, целевую аудиторию и способных отлично, занятно сочинять. Одним из большинства разновидностей SMO-продвижения считается знание корпоративного блога.

Этот курс на сегодняшний момент набирает все крупные обороты. Как известно, “вирусный маркетинг” считается более действенным способом выработки публичного представления о товаре и бренде в целом, а также успешным инструментом продаж, в том числе в Сети интернет.

- Веб-маркетолог

Веб-маркетологи — это специалисты с опытом традиционного маркетинга и продвижения веб-ресурсов. В вопросы веб-маркетолога входит детализированный анализ внешней среды интернет-сайта (подключая многосторонний анализ страниц конкурентов), планирование рекламной стратегии становления веб-ресурса, планирование трафика, размера продаж и бюджета продвижения, формирование разных инструментов стимулирования продаж посредством работы с наружной и внутренней средой интернет-сайта и, в конце концов, контроль эффективности работы интернет-сайта, как с точки зрения usability, так и с точки зрения уровня контента.

На первый взгляд, связь веб-маркетолога и usability интернет-сайта может показаться не совсем ясной. Однако на самом деле всё разъясняется тем, что веб-рекламщик — это специалист, главным инструментом которого

считается статистическая информация по вебсайту. Рекламщик отслеживает реакцию аудитории интернет-сайта на любое изменение или добавление новой страницы сайта. Веб-рекламщик понимает всё о собственной аудитории, начиная от того, сколько человек зашли на интернет-сайт и купили продукт, завершая тем, почему конкретно они сделали то или другое действие на веб-сайте, какая страничка интернет-сайта увлекательна юзерам, какая вызывает нехорошую реакцию и, в конце концов, куда покупатели уходят после посещения интернет-сайта.

Веб-рекламщик обязан не только воздействовать на перемещение гостя по ресурсу, но и уметь расставлять разные ловушки, принуждающие покупателя брать нужный продукт.

- **Контент-менеджер**

Контент-менеджер — это специалист, отвечающий конкретно за внутреннее содержание интернет-сайта. Это одна из главных ролей веб-магазина, так как конкретно с того, будто изложен контент (контент и фото), в значительной степени зависит итог деятельности веб-магазина. Как раз контент, в конечном счете, считается магнитом для трафика и одним из главных причин конвертации гостя карточки продукта в клиента.

Контент-менеджер обязан владеть безусловной грамотностью и действовать требовательно в соответствии с практическими руководствами SEO-специалиста и менеджера по продажам. В поручения контент-менеджера вступает сочинение текста по продукту и в согласовании с практическими руководствами размещение на сайте текста и фото продукта.

### **Отдела продаж**

Под продажами понимается не только сам обмен товара на деньги, но и практически вся деятельность, предназначенная на получение денег. Продажи олицетворяют собой последний этап работы коммерческой компании, вне зависимости от того, предоставляет ли оно услуги или производит сами товары. Очевидно, что эффективность работы отдела

продаж влияет на всю компанию, поэтому грамотная организация отдела продаж является важной составляющей прибыльного бизнеса.

### **Складская служба**

Во-первых, магазин обязан быть близко расположен от отдела продаж и курьерской службы, для того чтоб менеджеры в любой момент имели возможность просмотреть продукт и таким способом дать ответ на каждый вопрос клиента, а еще для того, чтобы продукт моментально был привезен покупателю либо выдан напрямик в офисе.

Во-вторых, на складе обязан существовать четкий подсчет и контроль выдачи продукта. Учет обязан делаться для избежания кражи продукта и, что не менее важно, для планирования складских остатков, покупок и, в конце концов, продаж. При повышении оборота без установки системы учета неизбежно появятся трудности с недостатком того либо другого продукта и, напротив, с большими товарными остатками, что в окончательном счете плохо отразится в финансовом результате магазина.

### **Отдел закупок**

Создание отдела закупок становится важным при достижении 7-9 продаж в день (150 в месяц). Для оперативного предоставления такого объема продаж нужно толково распределять закупки и товарные остатки ходового продукта, который для обеспечения конкурентного успеха магазина (быстрая доставка) непременно обязан держаться на складе. Нужно вести непрерывный мониторинг наличия продукта у поставщиков и соответственно выставлять продукт на витрину магазина либо исключать его. И, напоследок, закупщики – эти специалисты, на плечи которых падает исполнение переговоров, нацеленных на понижение стоимости и развития остальных критерий поставок.

В данном параграфе была рассмотрена краткая характеристика компании, её организационная структура, а также проведен анализ её деятельности.

## 1.2 Функциональное моделирование учета заказов. Модель AS-IS

На рис. 1.2 представлена контекстная диаграмма функциональной модели процесса учета заказов при оформлении заказа товаров или услуг.

На вход поступает заявки от клиентов и документы, необходимые для рассмотрения заявок и в дальнейшем для заключения сделок. На выходе происходит реализованный товар или услуга, либо отказ в реализации по разным причинам: неоплата, отказ от заказа и прочее. Механизмом являются сотрудники компании, а управление осуществляется через установленные нормативные документы компании и законы РФ.

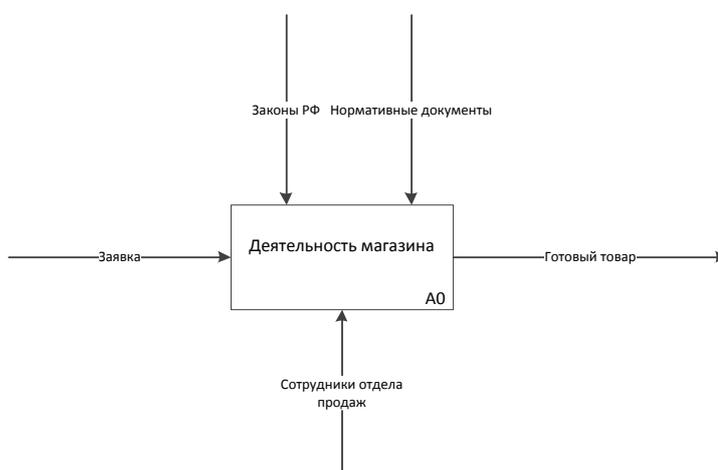


Рисунок 1.2 - Контекстная диаграмма. Модель AS-IS

На рис. 1.3 представлена диаграмма первого уровня.

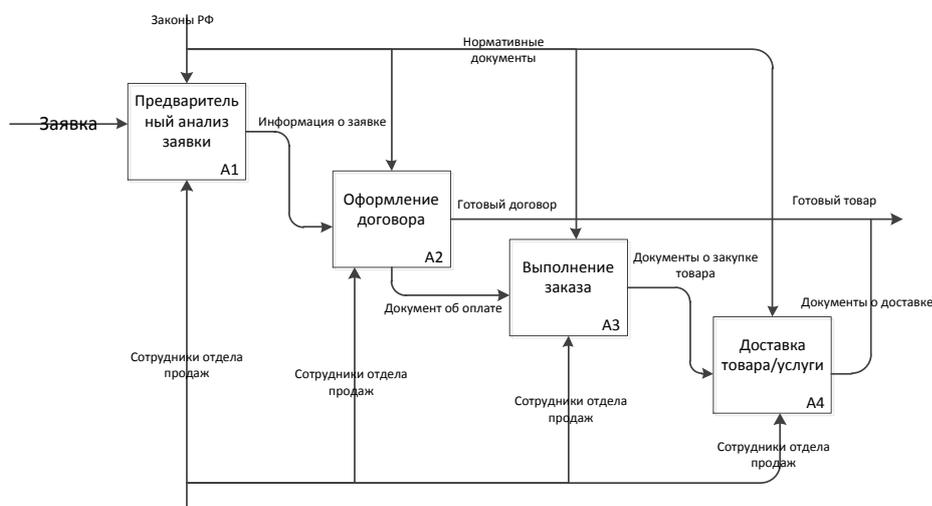


Рисунок 1.3 - Диаграмма первого уровня. Модель AS-IS

Как происходит оформление заказа на данном этапе: вручную проверяются и заносятся данные о клиенте, выбранных способах оплаты и доставки, клиенту высылается подтверждение заказа и, если нужно, сотрудник перезванивает клиенту. Любой новый заказ должен быть проверен менеджером на предмет корректности и достоверности заполненной клиентом информации (телефон, адрес доставки и т.д.). На следующем этапе создается и утверждается отделом продаж договор, заказ выполняется и доставляется к клиенту.

Самые трудоёмкие операции происходят при оформлении договора с клиентом. Сотрудник отдела для рассмотрения заявки должен выполнить следующие операции:

1. Проверить правильность и достоверность введенных данных.
2. Согласовать с клиентом заказ.
3. В случае если все требования клиента учтены, передать клиенту точную сумму для оплаты товара и/или услуги.
4. Подтвердить факт оплаты заказа.
5. Перезванивать клиенту, если это необходимо для подтверждения заказа или спокойствия самого клиента.

На рис. 1.4 представлена диаграмма второго уровня.

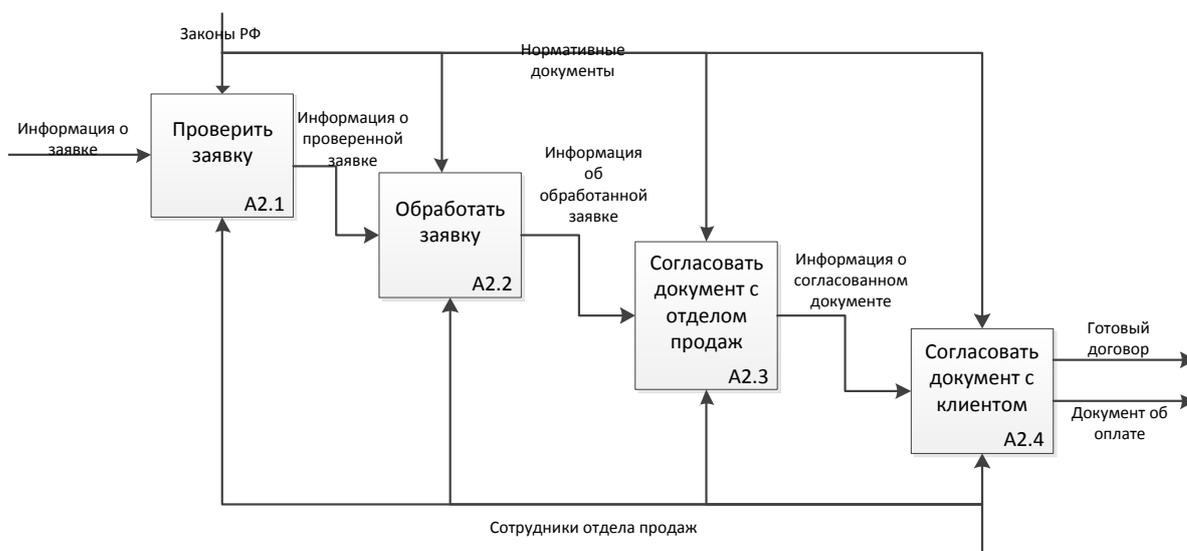


Рисунок 1.4 - Диаграмма второго уровня. Модель AS-IS

В результате наличия несовершенств в алгоритме осуществления процесса учета заказов: все данные заносятся в основном вручную, в результате чего происходит частое дублирование информации либо некорректное составление информации, либо данные теряются, тратится много времени на выполнение определенного вида проверок, из-за нерациональной организации хранения данных принимаются неоптимальные решения, помимо прочего отсутствует единый источник данных и система резервного копирования, без которой нельзя будет восстановить данные в случае аварии – необходимо провести анализ существующих продуктов на рынке программного обеспечения и определить необходимость в разработке собственного программного продукта.

### **1.3 Требования к проектируемой информационной системе**

В результате проведенного выше анализа могут быть сформулированы требования к проектируемой информационной системе:

- Хранить всю информацию о заказах, клиентах, сотрудниках и поставщиках в базе данных.
- Иметь возможность добавлять, удалять, редактировать карточки клиентов.
- Иметь возможность добавлять, удалять, редактировать карточки сотрудников.
- Иметь возможность добавлять, удалять, редактировать карточки поставщиков.
- Иметь возможность добавлять, удалять, редактировать карточки заказов.
- Иметь возможность искать клиентов или сотрудников по именам или товары по названиям.
- Иметь возможность искать заказы по идентификационным номерам.

- Иметь возможность отслеживать статус заказа и изменять его при необходимости.

- Иметь возможность просматривать некоторые отчеты: количество товаров, проданных за день, за неделю и похожие.

К данной информационной системе будут иметь доступ сотрудники технического отдела, менеджеры по продажам, бухгалтерия, а также постоянные клиенты, у которых для входа в систему будут свои идентификационные данные. При этом у каждой группы людей есть свои функции и права, которые не имеют другие. Например, сотрудники отдела по продажам имеют право только на добавление в базу нового клиента, нового поставщика, нового заказа. Бухгалтера могут брать информацию из информационной системы только о зарплатах сотрудников, количествах выполненных заказов для дальнейшего начисления им премий, а также информацию о цене заказов для дальнейших расчетов.

На вход системы будет поступать информация от клиента (заказ), эта информация будет зарегистрирована менеджером по продажам и в систему будет добавлен новый заказ. На выходе мы получим готовый заказ.

#### **1.4 Анализ уровня технической и программной оснащенности**

Техническое обеспечение – это комплекс технических средств, предназначенных для работы автоматизированной информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы. На предприятии используется как серверное, так и стационарное оборудование.

Подробная информация представлена в таблице 1.1

Таблица 1.1

## Уровень технической и программной оснащённости на предприятии

Вид	Количество шт.	Производитель	Характеристики
ПК	20	Lenovo	CeleronD 430/1Gb/320Gb/SVGA/CR
МФУ	8	Canon	Лазерный, Ч/б
Сервер	2	Xeon	Жесткий диск 2 x 500 Гб (SATA II, 7200 об./мин, 64Мб) Оперативная память 6 x 2 Гб DDR3 1333 МГц ECC REG Процессор 2 x IntelXeon E5620 (Westmere 2.40 ГГц, LGA1366, L3 12 Мб, QPI)
Монитор	20	Acer	18,5", TFT
Телефон	15	Samsung	Беспроводной
Телевизор	1	Samsung	50"

1. Операционная система:
  - ОС Microsoft Windows XP professional;
  - ОС Microsoft Windows 7/8;
2. Пакет офисных приложений:
  - Microsoft Office 2007;
3. Интернет браузеры:
  - Google Chrome;
  - Opera 12;
4. Файловый менеджер:
  - Total Commander;
  - Notepad ++;
5. Антивирус:

- ESET SMART SECURITY;
6. Пакет средств для создания и просмотра электронных публикаций
    - Adobe Acrobat X Pro;
    - Adobe Reader X (10.1.3);
  7. Средства вывода динамичных приложений
    - Adobe Flash Player;
  8. Редактор диаграмм и блок-схем:
    - Microsoft Visio 2007;
  9. Файловый архиватор:
    - Winrar
  10. Среда разработки на PHP
    - PHP Storm

Представленного технического и программного обеспечения рабочих мест достаточно для разработки информационной системы, а технического и программного обеспечения сервера достаточно для быстрой и надежной работы информационной системы. Никакого дополнительного обеспечения приобретать не требуется.

### **Выводы по аналитической части**

В данном разделе выпускной квалификационной работы была рассмотрена краткая характеристика и анализ деятельности компании, проведено функциональное моделирование текущего процесса учета заказов, рассмотрены требования к проектируемой информационной системе, а также анализ уровня технической и программной оснащенности компании.

В результате наличия несовершенств в алгоритме осуществления процесса учета заказов. Все данные заносятся в основном вручную, в результате чего происходит:

- частое дублирование информации;

- некорректное составление информации;
- данные могут потеряться;
- тратится много времени на выполнение определенного вида проверок.

Также из-за нерациональной организации хранения данных принимаются неоптимальные решения, отсутствует единый источник данных и система резервного копирования, без которой нельзя будет восстановить данные в случае аварии – необходимо провести анализ существующих продуктов на рынке программного обеспечения и определить необходимость в разработке собственного программного продукта.

В случае принятия решения о проектировании собственной системы необходимо определиться со средствами разработки: выбрать средство управления базами данных и язык программирования.

## 2 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Рассмотрение программных аналогов

В сфере продаж существуют различные программные аналоги, которые используются для обслуживания клиентов и их заказов. Для того, чтобы обосновать целесообразность разработки нового программного продукта или использования того или иного программного аналога, необходимо провести анализ существующих программных продуктов для учета заказов.

В качестве аналогов были выбраны системы IBM Notes и SmartNut.

IBM Notes — программный продукт, платформа для автоматизации совместной деятельности рабочих групп (Groupware), содержащий в себе средства электронной почты, персональных и групповых электронных календарей, службы мгновенных сообщений и среду исполнения приложений делового взаимодействия.

SmartNut — это Semce Desk система с функциями CRM для сервисных компаний. Другими словами, ИС Хелп Деск сделана для автоматизации деятельности, связанной с обслуживанием клиентов: ведение клиентской базы и контактных лиц, учет поступающих обращений, распределение и контроль задач, порученных сотрудникам компании. Но функциональное "ядро" системы Smartnut именно в функциях Sendee Desk — автоматизации бизнес процессов приема, обработки информации. На рынке существует множество Semce Desk и Help Desk систем, но Smartnut выделяется из них простотой и сосредоточенность на потребностях именно сервисных бизнесов. Semce Desk система SmartNut отличается еще тем, что распространяется по модели SaaS: не нужно скачивать и устанавливать программу на сервер компании. Нужно заполнить форму, после чего на указанный e-mail придет ссылка для активации аккаунта компании.

Проведенный анализ показал, что программные аналоги IBM Notes 8 и SmartNut не удовлетворяют требованиям, предъявленным к проектируемой информационной системе по следующим позициям:

- Не предусмотрена возможность создания собственных (дополнительных) функций;
- Наличие лишних функций, которые не требуются в процессе работы;
- Оба программных аналога будут уступать собственной разработке в быстродействии;
- Недостаточная гибкость;
- Закрытый код программы.

## **2.2 Проектирование информационных систем**

Важной ролью в проектировании информационных систем являются средства разработки программных и организационно-управляющих систем. С помощью них решаются задачи бизнес-моделирования, бизнес-анализа, организации и реорганизации бизнес-процессов и т. п.

На сегодняшний день широкое распространение получили следующие системы описания бизнес-процессов: Microsoft Visio, ARIS и Rational Rose.

Microsoft Visio – нетрудное и легкодоступное средство моделирования. Этот продукт имеет обычные и удобные панели управления в стиле программного пакета Office фирмы Microsoft и с легкостью взаимодействуют с иными программами данного пакета, что, соответственно, упрощает работу с ним для пользователей с любым багажом знаний. Следует отметить, что для временного и/или стоимостного анализа потребуется разработка отчетов – это существенно усложняет использование представленного продукта. Стандартные отчеты не достаточны для разбора бизнес-процессов. Невзирая на все это, Microsoft Visio считается часто встречаемым средством для описания бизнес-процессов по всему миру. Microsoft Visio поддерживает

IDEF и UML форматы для изображения бизнес-процессов. Возможна самостоятельная разработка форматов.

ARIS предлагает анализировать компанию с позиции 4-х аспектов, отражающих различные взгляды на предприятие, а также разную глубину этих взглядов. Для изображения бизнес-среды предлагается применять 85 видов модификаций (традиционно используется не больше 6-7 видов модификаций), присущих этому либо другому аспекту. ARIS Toolset считается довольно трудной для изучения системой. Но диаграммы бизнес-процессов в готовом виде понятны в том числе и неподготовленным работникам, и наверное позволяет отлично организовывать работу команд, никак не прибегая к полному обучению целых вовлеченных в проект служащих.

Rational Rose – CASE-средство компании Rational Software Corporation. Специализировано для автоматизации этапов разбора ПО, проектирования ПО, генерации кодов на разных языках и выпуска документации. Программа использует синтез-методологию объектно-ориентированного анализа и проектирования, которая основана на подходах Рамбо, Буча и Джекобсона – 3-х основных профессионалов в данной области. Исследованный ими всеобъемлющий язык для моделирования объектов (UML - Unified Modeling Language) походит на роль стандарта в области объектно-ориентированного анализа и проектирования. Определенный вариант Rational Rose ориентируется языком, на котором генерируются коды программ (Smalltalk, C++, PowerBuilder, SQLWindows, Ada и ObjectPro). Главный вариант – Rational Rose/C++ - дает возможность разрабатывать проектную документацию в варианте диаграмм и спецификаций, а еще производить программные коды в C++.

В таблице 2.1 проведена сравнительная характеристика средств проектирования.

## Сравнение средств проектирования

<b>Возможности</b>	<b>MS Visio</b>	<b>ARIS</b>	<b>Rational Rose</b>
Поддерживаемый стандарт	UML, IDEF0	Большое количество нотаций - (частично - DFD, ERM, UML)	OMT, UML, нотация Буча
Система хранения данных модели	Модели хранятся в файлах	Объектная база данных	Модели хранятся в файлах
Ограничение на размер базы данных	Нет.	Нет.	Нет.
Возможность групповой работы	Нет.	Есть. Используется ARIS Server.	Есть. Rational Suite, Visual Source Save
Ограничение на количество объектов на диаграмме	В зависимости от используемого стандарта (есть в IDEF0).	Нет.	Нет.
Возможность декомпозиции	Неограниченная декомпозиция.	Неограниченная декомпозиция.	Неограниченная декомпозиция.
Удобство работы по созданию моделей	Простая панель управления.	Сложная панель управления.	Сложная панель управления.
UDP - свойства объектов, определяемые пользователем	UDP - не ограничено. Количество типов - ограничено	Большое, но ограниченное количество свойств, типы - ограничены.	UDP - не ограничено, количество типов - ограничено
Возможность анализа стоимости процессов	Отсутствие встроенных возможностей анализа	Есть. Возможность использовать ARIS ABC	Нет встроенных возможностей анализа

Учитывая простую панель управления, а также опыт работы сотрудников в Microsoft Visio, для проектирования было решено использовать именно Microsoft Visio, как средство для создания диаграмм различного типа, которое помогает визуализировать бизнес-процессы, а также исследовать и анализировать их.

## **2.3 Обзор средств разработки информационной системы**

### **2.3.1 Разбор СУБД**

СУБД (Системы управления базами данных) используются для обработки больших объемов и упорядоченного хранения информации.

Информация в БД структурирована на отдельные записи, которыми называют группу связанных между собой элементов данных. Бывает два основных вида связи между записями в организации баз данных: иерархический и реляционный.

В иерархической БД записи сортируются в определенную последовательность, как ступеньки лестницы, и поиск данных может осуществляться последовательным «спуском» со ступени на ступень. Иерархическая БД по своей структуре похожа на структуру иерархической файловой системы.

Реляционная БД представляет собой, по сути, двумерную таблицу. Под записью здесь понимается строка двумерной таблицы, элементы которой образуют столбцы таблицы. Столбцы могут быть числовые, текстовые или содержать дату в зависимости от типа данных. Строки таблицы всегда нумеруются.

В рамках данного проекта к СУБД предъявляется ряд специфических требований:

- поддержка внешних ключей и связей,

- инструмент администрирования с графическим интерфейсом,
- возможности доступа к данным посредством языка запросов SQL,
- возможности резервного копирования базы данных.

На рынке серверных СУБД существуют и другие решения, ориентированные на работу веб-приложений. К ним в первую очередь относятся Microsoft SQL Server, Oracle. Однако, учитывая высокую стоимость решений от Oracle, их высокие требования к аппаратному обеспечению и потребность в окружении специфическим программным обеспечением, в качестве реальной альтернативы MySQL можно рассматривать Microsoft SQL Server.

Сравнительная характеристика MySQL и Microsoft SQL Server представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Сравнительная характеристика СУБД

<b>Характеристики</b>	<b>Microsoft SQL Server Enterprise</b>	<b>MySQL</b>
Цена	\$14,000	бесплатна
Импорт и экспорт таблиц баз данных	-	+
Надежность системы	+	+
Административное управление	Хорошо	Отлично
Язык SQL	Отлично	Отлично
Простота	Отлично	Отлично
Одновременный доступ к данным	-	+
Возможности программирования	Отлично	Хорошо
Объектно-ориентированные системы	Хорошо	Хорошо
Средства загрузки	Отлично	Хорошо
Средства анализа	Отлично	Хорошо
Защита данных	Отлично	Отлично
Работа под большими нагрузками	Отлично	Хорошо

При сравнительном анализе двух СУБД, учитывая положительные и отрицательные характеристики каждой из систем, было принято решение использовать MySQL, так как данный проект отличается невысокими требованиями к СУБД, высокие нагрузки не прогнозируются. Эксплуатация Microsoft SQL Server же связана с дополнительными финансовыми затратами. Поэтому в рамках данного проекта целесообразно использовать СУБД MySQL.

### **2.3.2 Анализ языков программирования**

При разработке систем, базирующихся на динамических страницах, имеется некоторое количество альтернатив в выборе интерпретатора языка программирования: Ruby, JSP, Perl, PHP, ASP, Python. Все перечисленные языки программирования дают возможности, нужные для реализации задуманного.

ASP — разработка Microsoft, которая, прежде всего, создана для интеграции с другими продуктами Microsoft, и, помимо прочего, считается платной технологией. Недочеты JSP, Ruby и Python — маленькая распространенность в Российской Федерации, и, как следствие, малое количество обученных профессионалов на рынке труда. Perl проигрывает PHP по доле проектов и занимает позицию традиционных языков ОС семейства Unix.

PHP — скриптовый язык программирования, сделанный для генерации HTML-страниц на сервере и работы с БД. Команда разработчиков PHP состоит из большого количества людей, по собственной воле работающих над ядром и расширениями языка и смежными проектами, такими какPEAR либо документация языка. Сейчас PHP поддерживается почти всеми хостингами и входит в LAMP — «стандартный» вариант для создания интернет-страниц (Linux, Apache, MySQL, PHP).

В программировании для создания сайтов — PHP является одним из самых используемых скриптовых языков (наравне с JSP, Perl и языками, используемыми в ASP) благодаря своей простоте, скорости, функциональности и распространению исходных кодов на базе лицензии PHP.

PHP различается наличием ядра и подключаемых модулей: для работы с базами данных, сокетами, динамической графикой, криптографическими библиотеками, документами формата PDF. Синтаксис PHP похож на синтаксис языка Си. Некие составляющие, такие как ассоциативные массивы и цикл `foreach`, взяты из Perl.

Программирование в рамках данного проекта осуществляется на языке PHP. Главные критерии — это распространенность, высокое качество документирования функций, отсутствие необходимости ставить на веб-сервер дополнительное ПО.

Для функционирования создаваемой автоматизированной системы нужен интернет-сервер. Интернет-сервер — это особое программное обеспечение (сервер), принимающий HTTP-запросы от клиентов, обычно браузеров, и выдающий им HTTP-ответы, обычно вместе с HTML-страницей и различными другими данными.

Интернет-сервером называют как программное обеспечение, исполняющее функции интернет-сервера, так и компьютер, на котором это программное обеспечение подключено. Клиенты получают доступ к серверу по URL адресу через веб-интерфейс.

Есть 2 наиболее популярных интернет-сервера:

- Apache — интернет-сервер с открытым исходным кодом, используется в Unix-системах;
- IIS — интернет-сервер от фирмы Microsoft, как правило, устанавливается на ОС рода Microsoft Windows.

Главными плюсами Apache числятся надёжность и гибкость конфигурации. Он позволяет включать внешние модули для предоставления

данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, изменить сообщения об ошибках. Недостатком наиболее часто является отсутствие комфортного стандартного интерфейса для администратора.

Плюсом ИС считается интеграция с другими продуктами фирмы Microsoft. К важному недочету ИС позволительно отнести сложность интеграции сервера с интерпретатором PHP, что в свою очередь усложняет настройку и применения данного сервера.

К всеобщим потребностям, выдвигаемым к особому (функциональному) ПО относятся:

- надежность;
- простота в применении;
- эффективность;
- минимизация затрат на сопровождение и поддержку.
- переносимость;

В соответствии с принятыми решениями для обеспечения функционирования разрабатываемой системы необходима установка интернет-сервера Apache и операционной системы FreeBSD. Кроме того, обязательна поддержка языка программирования PHP. Помимо этого, дополнительно устанавливается СУБД MySQL. В этом виде ИС компании полностью готова к внедрению разрабатываемой системы.

### **Выводы по теоретической части**

В данном разделе выпускной квалификационной работы были рассмотрены программные аналоги IBM Notes и SmartNut, средства для проектирования информационных систем, различные системы управления базами данных, а также популярные языки программирования.

Проведенный анализ показал, что рассмотренные в параграфе 2.1. программные аналоги IBM Notes и SmartNut не удовлетворяют требованиям,

предъявленным к проектируемой информационной системе по следующим позициям:

- не предусмотрена возможность создания собственных (дополнительных) функций;
- наличие лишних функций, которые не требуются в процессе работы;
- оба программных аналога будут уступать собственной разработке в быстродействии;
- недостаточная гибкость;
- закрытый код программы.

Таким образом, было принято решение о проектировании собственной информационной системы. В качестве языка программирования был выбран язык PHP по следующим причинам:

- поддержки подавляющим большинством хостингов;
- благодаря своей простоте;
- скорости выполнения;
- богатой функциональности;
- распространению исходных кодов на основе лицензии PHP.

В качестве СУБД была выбрана MySQL по следующим причинам:

- данная СУБД бесплатна;
- она поддерживает импорт и экспорт таблиц баз данных;
- в дополнении к ней идет веб-интерфейс “phpMyAdmin” для удобного администрирования;
- она проста в изучении.

А в качестве средства проектирования будет использоваться программа Microsoft Visio. Основные преимущества:

- легкость создания схем;
- наличие образцов диаграмм;
- связь схем процессов с данными из офисных приложений;
- наличие опыта работы с программой у разработчиков.

## 3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

### 3.1 Техническое задание

#### 1. Общие сведения

##### 1.1. Полное наименование компонента

Полное наименование системы – Информационная система ООО «Микмонт».

Краткое наименование системы – ИС «Микмонт» (Система).

##### 1.2. Разработчик и заказчик ИС «Микмонт»

Заказчиком системы и разработчиком является ООО «Микмонт».

Адрес: 117105, Москва, Варшавское шоссе, дом 1 стр. 1-2. оф.350

ИНН/КПП 7723927784/772601001

ОГРН 5147746378489

Генеральный директор Наумкина М.В.

##### 1.3. Перечень документов, на основании которых создается компонент

Начало разработки основывается на следующих документах:

- Приказ Генерального директора №1227 от 17.10.2015;
- Служебная записка зам. Генерального директора;
- Заявка от начальника технического отдела.

##### 1.4. Плановые сроки начала и окончания по созданию компонента

Плановые сроки начала и окончания по созданию компонента представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Плановые сроки начала и окончания работ

Тип работ	Дата
Начало работ	18.10.2015
Окончание работ	18.12.2015

## 1.5. Сведения об источниках и финансирования работ

Финансирование разработки ИС «Микмонт» будет осуществляться за счет внутренних средств ООО «Микмонт».

## 1.6. Порядок оформления и предъявлению Заказчику результатов работ по созданию компонента

Работы по созданию ИС «Микмонт» сдаются разработчику поэтапно в соответствии с календарным планом проекта. По окончании каждого из этапов работ Разработчик сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены договором.

## 2. Назначения и цели создания ИС «Микмонт»

### 2.1. Назначение ИС

ИС «Микмонт» предназначена для проведения автоматизированных электронных учетов заказов в компании.

### 2.2. Цели создания компонента

Цель разработки ИС - повышение эффективности заказов в компании ООО «Микмонт»

Основные задачи представлены ниже:

- Повысить скорость обработки заказов;
- Просматривать, удалять или обновлять список клиентов;
- Просматривать, удалять или обновлять список товаров;
- Просматривать, удалять или обновлять список менеджеров;
- Просматривать, удалять или обновлять список поставщиков;
- Просматривать список заказов любого из клиентов.
- Обеспечить менеджера за короткий промежуток времени всей необходимой информацией о:
  1. Клиентах и их заказах
  2. Товарах и их количестве;
  3. Всех общих заказов;

4. Документах, необходимых для оформления заказов;

5. Работающих менеджерах.

### 3. Характеристика объекта автоматизации

Автоматизации подлежит деятельность компании ООО «Микмонт» в области учета заказов. Характеристика компании подробно описана в аналитическом разделе.

### 4. Характеристика объекта автоматизации

#### 4.1. Требования к системе в целом

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

В системе должны быть следующие функциональные подсистемы:

- Подсистема сбора, обработки и загрузки данных;
- Подсистема хранения данных;
- Подсистема учета пользователей системы;
- Подсистема предоставления данных по запросу;
- Подсистема добавления/редактирования/удаления данных;
- Подсистема добавления данных предназначена для ввода данных сотрудниками, пользующимися данной системой;
- Подсистема сбора данных должна обеспечивать следующие функции: загрузку данных из источников; ввод данных в ручном режиме; выгрузку данных из системы в файл.

Подсистема хранения данных. Данные должны храниться в БД под управлением MySQL. Подсистема должна обеспечивать целостность и полноту данных.

Подсистема учета пользователей должна обеспечивать следующие функции: предоставление информации о действиях пользователей в системе;

Подсистема предоставления данных по запросу должна обеспечивать следующие функции: осуществлять взаимодействие с подсистемой хранения данных; адекватно реагировать на любые входные данные; всегда возвращать

ответ о результатах обработки запроса; осуществлять контроль предоставляемых данных.

#### 4.1.2. Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Подсистемы постоянно обмениваются данными и создают определённые запросы в случае внесения изменений в процессе электронных заказов действия либо разрешаются, либо отклоняются согласно требованиям каждой подсистемы.

#### 4.1.3. Требования к режиму работы

Работа пользователя с ИС производится на персональных компьютерах, поэтому требования к организации труда и режима отдыха при работе с ней должны устанавливаться, исходя из требований к организации труда и режима отдыха при работе с этим типом средств вычислительной техники.

Для обеспечения максимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей на протяжении восьмичасового рабочего дня должны устанавливаться регламентированные перерывы: через 2 часа после начала рабочей смены и через 1.5 – 2.0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый или продолжительностью 10 минут через каждый час работы. Продолжительность непрерывной работы персонала с разрабатываемой системой и персональными компьютерами без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часа.

#### 4.1.4. Требования к надежности

Установка программного обеспечения должна производиться квалифицированными специалистами, обеспечивающих сопровождение информационных систем Компании.

Система должна обеспечивать целостность и непротиворечивость хранимых данных при любых действиях конечных пользователей.

Прикладные программы должны иметь защиту от некорректных действий пользователей и ошибочных исходных данных.

Система должна сообщать пользователю о вводе им недопустимой команды и, в некоторых случаях, предлагать список допустимых команд в текущем состоянии.

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих нештатных ситуаций:

- при повреждении средств хранения данных и программ для восстановления работоспособности необходимо обеспечивать восстановление данных и/или программ из резервных копий, созданных при выполнении регламентных процедур;
- при ошибках в работе системного программного обеспечения восстановление работоспособности должно происходить после перезапуска операционной системы.

#### 4.1.5. Требования к безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

#### 4.1.6. Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы, должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс

системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять использованию функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
- для обозначения однотипных операций должны использоваться однотипные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы; термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;
- внешнее поведение однотипных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должно реализовываться одинаково для однотипных элементов.

#### 4.1.7. Требования к транспортабельности для подвижных АС

Сервер, на котором будет расположен комплекс элементов системы, обязан иметь возможность перемещения.

#### 4.1.8. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Эксплуатация системы будет осуществляться в рабочее время с 9:00 - 19:00 с понедельника по субботу.

До запуска системы системные администраторы проверяют её на наличие ошибок, вносят изменения, либо занимаются авторизацией пользователей и внесением необходимых данных для учета заказов.

Параметры эксплуатации, а также виды и периодичность обслуживания технических средств Системы должны соответствовать требованиям, изложенным в документации производителя

Для нормальной эксплуатации разрабатываемой системы должно быть обеспечено бесперебойное питание ПЭВМ. При эксплуатации системы должны быть обеспечены соответствующие стандартам хранения носителей и эксплуатации ПЭВМ температура и влажность воздуха.

Периодическое техническое обслуживание используемых технических средств должно проводиться в соответствии с требованиями технической документации изготовителей, но не реже, чем раз в год.

Восстановление работоспособности технических средств должно проводиться в соответствии с инструкциями разработчика и поставщика технических средств, документами по восстановлению работоспособности технических средств и завершаться проведением их тестирования. При вводе системы в опытно-промышленную эксплуатацию должен быть разработан план выполнения резервного копирования программного обеспечения ИС и обрабатываемой информации. Во время эксплуатации системы персонал, ответственный за эксплуатацию системы, должен выполнять разработанный план.

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

Квалификация персонала и его подготовка должны соответствовать уровню, предписываемому технической документацией.

#### 4.1.9. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Система должна обладать комплексом мер по обеспечению защиты от несанкционированного доступа. Основными моментами защиты является:

- Авторизация пользователей при входе в систему;
- Разграничение доступа между пользователями;
- Защита системы должна обеспечиваться комплексом программно-технических средств;
- Система должна быть защищена на всех этапах обработки, хранения и загрузки информации при нормальном функционировании.

На всех рабочих местах сотрудников должны быть установлены антивирусные программы.

Сервер должен обладать защищенным каналом связи, а также штатными средствами защиты операционной системы.

Защищенная часть системы должна блокировать сессии пользователей и приложений по заранее заданному времени отсутствия активности со стороны пользователей.

#### 4.1.10. Требования по сохранности информации при авариях

Аварии и сбои в электропитании ИС не должны приводить к безвозвратной потере данных, хранящихся в системе. Допустимой является безвозвратная потеря только тех данных, ввод которых осуществлял сотрудник в момент сбоя или аварии

#### 4.1.11. Требования к защите от влияния внешних воздействий

Требования к защите от влияния внешних воздействий не предъявляются.

#### 4.1.12. Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте не предъявляются

#### 4.1.13. Требования по стандартизации и унификации

Требования по стандартизации и унификации не предъявляются.

#### 4.1.14. Дополнительные требования

Дополнительных требований не предъявляется.

#### 4.2. Требования к функциям, выполняемым компонентом

##### 4.2.1. Перечень объектов автоматизации, их назначение и основные характеристики

В системе должны реализоваться следующие подсистемы:

- Подсистема добавления/редактирования/удаления данных;
  - Добавление данных на сайте в БД через формы;
    - Заказов;
    - Клиентов;
    - Товаров;
    - Менеджеров;
    - Поставщиков.
  - Редактирование данных на сайте через формы;
    - Заказов;
    - Клиентов;
    - Товаров;
    - Менеджеров;
    - Поставщиков.
  - Удаление данных на сайте через формы;
    - Заказов;
    - Клиентов;
    - Товаров;
    - Менеджеров;
    - Поставщиков.
  - Резервное копирование;
  - Справочная информация.
- Подсистема хранения данных;

- Хранение данных в БД в виде таблиц;
  - Заказов;
  - Клиентов;
  - Товаров;
  - Менеджеров;
  - Поставщиков.
- Резервное копирование;
- Справочная информация.
- Подсистема учета пользователей системы;
  - Резервное копирование;
  - Запуск процедур обновления;
  - Справочная информация.
- Подсистема предоставления выборки данных по запросу;
  - Резервное копирование;
  - Запуск процедур обновления;
  - Справочная информация.
- Подсистема формирования отчетности.
  - Резервное копирование;
  - Запуск процедур обновления;
  - Справочная информация.
- Подсистема оценки эффективности работы

#### 4.3. Требования к видам обеспечения

##### 4.3.1. Требования к математическому обеспечению

Требования к математическому обеспечению не предъявляются.

##### 4.3.2. Требования к информационному обеспечению

Организация данных в системе должна быть построена на основе функциональных возможностей MySQL и PHP. Работа с базой данных должна осуществляться помощью SQL.

Работа данных программ должна быть совместима с программным продуктом ОС Microsoft Windows 8 и пакетом программ Microsoft Office 2007.

#### 4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению системы

Все интерфейсы ИС «Микмонт» должны быть выполнены на русском языке.

Все инструкции и руководства для пользователей и обслуживающего персонала должны быть разработаны на русском языке.

При реализации системы должны применяться следующие языки высокого уровня:

- PHP;
- SQL (MySQL);
- HTML;
- JavaScript.

#### 4.3.4. Требования к программному обеспечению системы

При проектировании и разработке системы необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение.

Система должна выполнять все возложенные на нее функции. Для этого необходимо следить за используемыми программными продуктами и их обновления.

Базовой программной платформой должна являться операционная система Windows.

#### 4.3.5. Требования к техническому обеспечению системы

Техническое обеспечение должно позволять эффективно решать поставленные задачи. Техническое обеспечение ИС должно быть совместимо с программно-аппаратными средствами, используемыми в настоящее время у Заказчика.

Количественный и качественный состав технических средств должен быть определен на стадии технического проектирования.

Сервер должен иметь такие минимальные характеристики:

- Жесткий диск 2 x 500 Гб (SATA II, 7200 об./мин, 64Мб)
- Оперативная память 6 x 2 Гб DDR3 1333 МГц ECC REG
- Процессор 2 x IntelXeon E5620 (Westmere 2.40 ГГц, LGA1366, L3 12 Мб, QPI)

#### 4.3.6. Требования к метрологическому обеспечению системы

В системе должен быть предусмотрен отчет по измерению:

- Степени загруженности сервера;
- Количества пользователей в сети;
- Количество свободной и занятой памяти;

#### 4.3.7. Требования к организационному обеспечению системы

Организационное обеспечение должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных функций.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

#### 4.3.8. Требования к методическому обеспечению системы

Перед началом работы с системой, пользователь должен быть ознакомлен с инструкцией по применению данной системы.

#### 4.3.9. Требования к инженерному обеспечению системы

Уникальных требований к инженерному обеспечению системы не предъявляется.

#### 4.3.10. Требования к другим видам обеспечения системы

Дополнительных требований к системе не предъявляется.

#### 4.4. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Состав и содержание работ, перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ, приведены в Таблица 3.2.

Таблица 3.2

Перечень стадий и этапов создания системы

Стадии	Этапы работ
Исследование и обоснование создания ИС	Обследование (сбор и анализ данных) автоматизированного объекта
Техническое задание	Разработка технического задания на создание ИС «Микмонт»
Технический проект	Разработка проектных решений в целом и её частям согласно техническому заданию. Разработка документации на ИС «Микмонт» и её части.
Рабочая документация	Разработка программных средств Разработка рабочей документации на ИС «Микмонт».
Ввод в действие	Подготовка организации к вводу ИС «Микмонт» в действие, обучение персонала пользователя. Комплектация ИС «Микмонт» поставляемыми комплексами средств автоматизации, техническими средствами, программными средствами и др. Проведение опытной эксплуатации ИС «Микмонт»

Сроки выполнения стадий и этапов работ по созданию ИС «Микмонт» должны определяться календарным планом, являющимся приложением к контракту на создание ИС «Микмонт».

Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ, приведен в Таблица 3.3.

Список документов по этапам работ

Стадии	Документ
Исследование и обоснование создания ИС	Пояснительная записка о результатах проведенного обследования
Техническое задание	Техническое задание
Технический проект	Технический проект
Рабочая документация	Комплект рабочей документации в соответствии с ГОСТ 34.201-89
Ввод в действие	Акт сдачи-приемки

Вся техническая документация, предоставляемая Заказчику в рамках работ по разработке, должна пройти согласованную с Заказчиком процедуру согласования на предмет комплектности, соответствия содержательной части техническим требованиям и проверки структуры разделов технической документации на соответствие стандартам.

Помещения, где установлены технические средства системы защиты информации, должны быть соответствующим образом оборудованы и должны исключать возможность проникновения лиц, не допущенных к работе в этих помещениях.

На технических средствах, оснащенных системой защиты информации, следует использовать только лицензионное программное обеспечение. Установленное программное обеспечение не должно содержать средств разработки и отладки приложений, а также средств, позволяющих осуществлять несанкционированный доступ к системным ресурсам.

Следует предусмотреть меры, исключающие возможность несанкционированного изменения аппаратной части рабочей станции с

установленной системой защиты информации (путем опечатывания системного блока и разъемов ПЭВМ).

Должны быть разработаны регламенты, устанавливающие порядок деятельности персонала, обслуживающего систему защиты информации.

В процессе создания ИС необходимо выполнить следующий комплекс работ по подготовке ИС к вводу в действие:

- разработать проектную и эксплуатационную документацию на ИС, программное обеспечение, необходимое для запуска системы в опытную эксплуатацию;
- провести обучение персонала работе с ИС;
- обеспечить подготовку производственных площадей;
- определить ответственных лиц за внедрение ИС;
- подготовить необходимые документы, регламентирующие порядок работы персонала в условиях функционирования ИС.

#### 4.5. Источники разработки

Одним из первых источников разработки является приказ генерального директора фирмы о разработке автоматизированной системы, а также нормативы (ГОСТ 34.602-89 и ОСТ 4.071.030) и внутренние стандарты компании.

### **3.2 Функциональное моделирование учета заказов. Модель ТО-ВЕ**

В данном разделе рассматривается ситуация, когда в компании уже используется информационная система. Этот факт повышает эффективность учета заказов в компании, улучшает работу обслуживания клиентов (внедрение данной информационной системы снижает время оформления заказа, как следствие, быстрее начинаются работы по выполнению данного заказа).

На рис. 3.1. представлена контекстная диаграмма второго уровня (модель TO-VE).

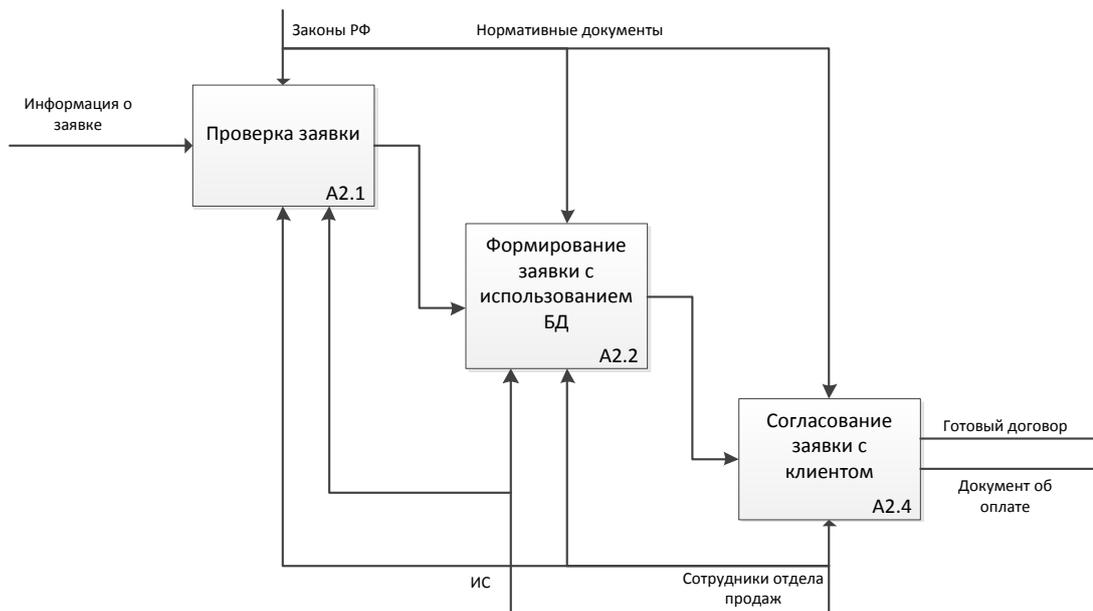


Рисунок 3.1 - Контекстная диаграмма второго уровня. Модель TO-VE

Теперь сотрудникам компании не нужно вручную проверять правильность заполнения введенных клиентом данных, а также искать его в уже имеющихся данных, за них это будет делать специально внедренная информационная система, все данные находятся теперь в базе данных. Еще одним плюсом внедрения данной ИС является возможность распечатать договор без внесения в шаблон договора пользовательских данных, так как система будет автоматически подставлять в нужные строки договора имя, фамилию, сумму и прочие подробности заказа, что позволит в значительной степени увеличить эффективность работы компании за счет уменьшения времени на обработку каждого заказа.

На рис. 3.2. представлена декомпозированная DFD-диаграмма A0 (модель TO-VE).

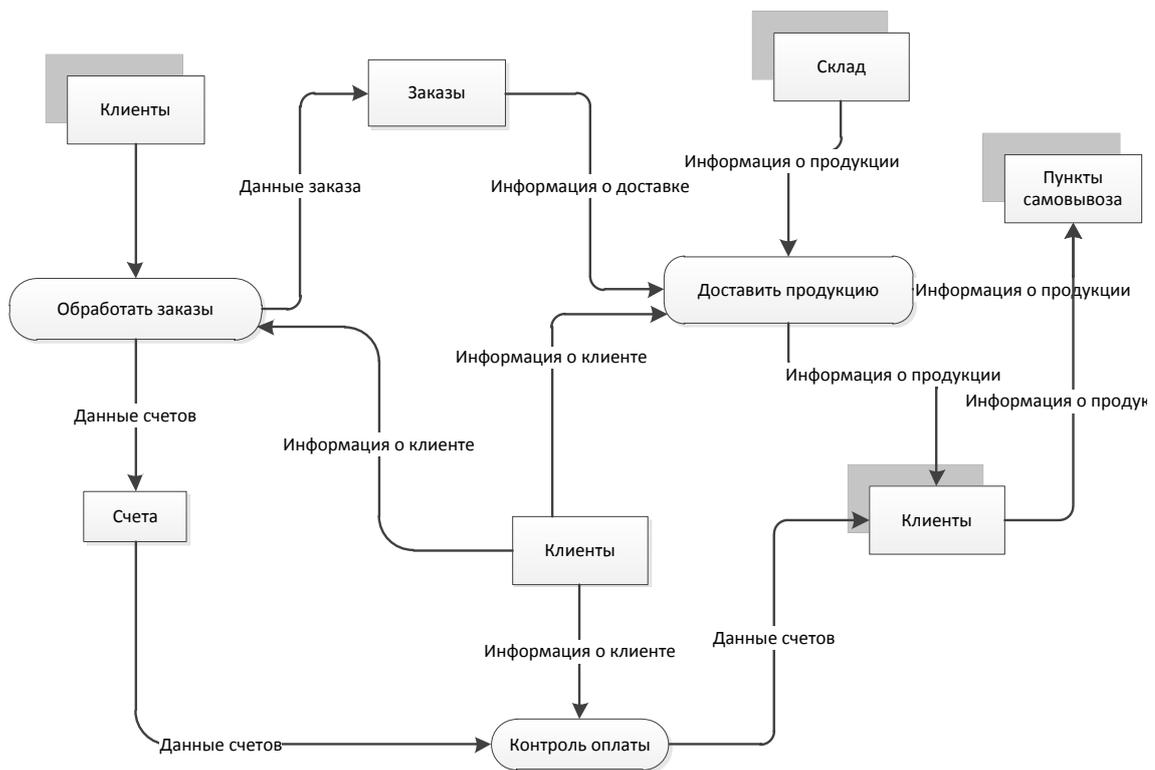


Рисунок 3.2 - Декомпозированная DFD-диаграмма A0. Модель TO-BE

В модели TO-BE уже существует по сравнению с моделью AS-IS хранилища с данными о клиенте и заказе. Менеджер при поступлении заказа от клиента проверяет в начале, находится ли клиент в базе, и при отсутствии добавляет все его необходимые данные. Требования и пожелания клиента менеджер учитывает в заказе, оформляет его и добавляет в систему новый заказ. После этого клиент может заходить в систему по своим идентификационным данным и отслеживать статус своего заказа.

### 3.3 Объектно-ориентированное проектирование информационной системы учета заказов

#### 1. Диаграмма вариантов использования

На рис. 3.3 изображена диаграмма вариантов использования, на которой показаны сотрудники организации, которые непосредственно участвуют в процессе учета заказов.

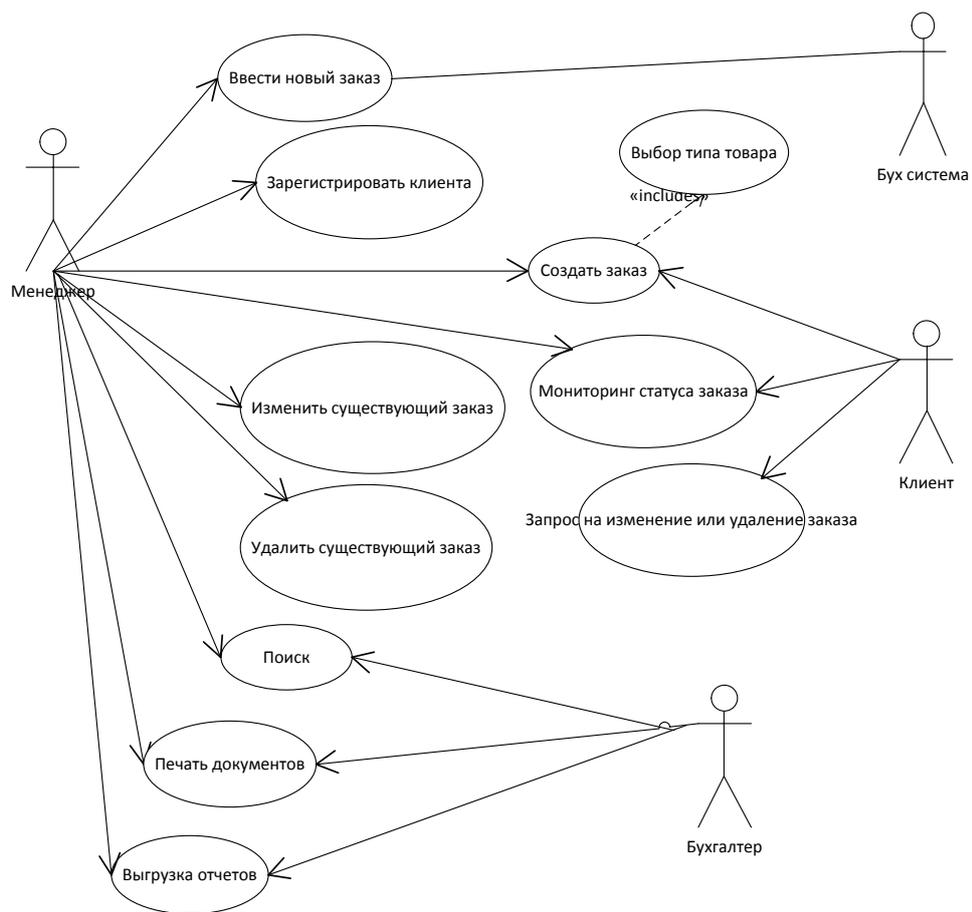


Рисунок 3.3 - Диаграмма вариантов использования

Некоторые варианты использования, представленные на диаграмме:

Со стороны менеджера:

- Ввести новый заказ – менеджер по продажам заносит в базу данных всю информацию по заказу.
- Зарегистрировать клиента – менеджер по продажам заносит в базу данных всю необходимую информацию о клиенте, с помощью которой будет происходить его дальнейшая идентификация в системе.
- Изменить и удалить существующий заказ – менеджер по продажам по требованию клиента изменяет или удаляет существующий заказ.

Со стороны бухгалтера:

- Поиск – найти интересующую информацию по клиенту, заказу или товару.
- Печать документов – распечатать нужный документ.

- Выгрузка отчета – выгрузить из системы базовые отчеты по работе сотрудников.

Со стороны клиента:

- Создать заказ – клиент без помощи менеджера создает заказ.
- Мониторинг статуса заказа – клиент отслеживает статус заказа.
- Запрос на изменение или удаление заказа – клиент может отправить запрос менеджеру на изменение или удаление статуса заказа.

## 2. Диаграмма классов

Диаграмма классов – статическая структурная диаграмма, описывающая структуру системы. Например, менеджер принимает заказ от клиента и они выбирают тип товара. Вносят все необходимые данные в заказ, после этого проверяется на правильность оформления, заполнены ли все поля корректно, после этого заказ сохраняется, помещается в базу. Далее составляется договор и подписывается клиентом и директором (рис.3.4).

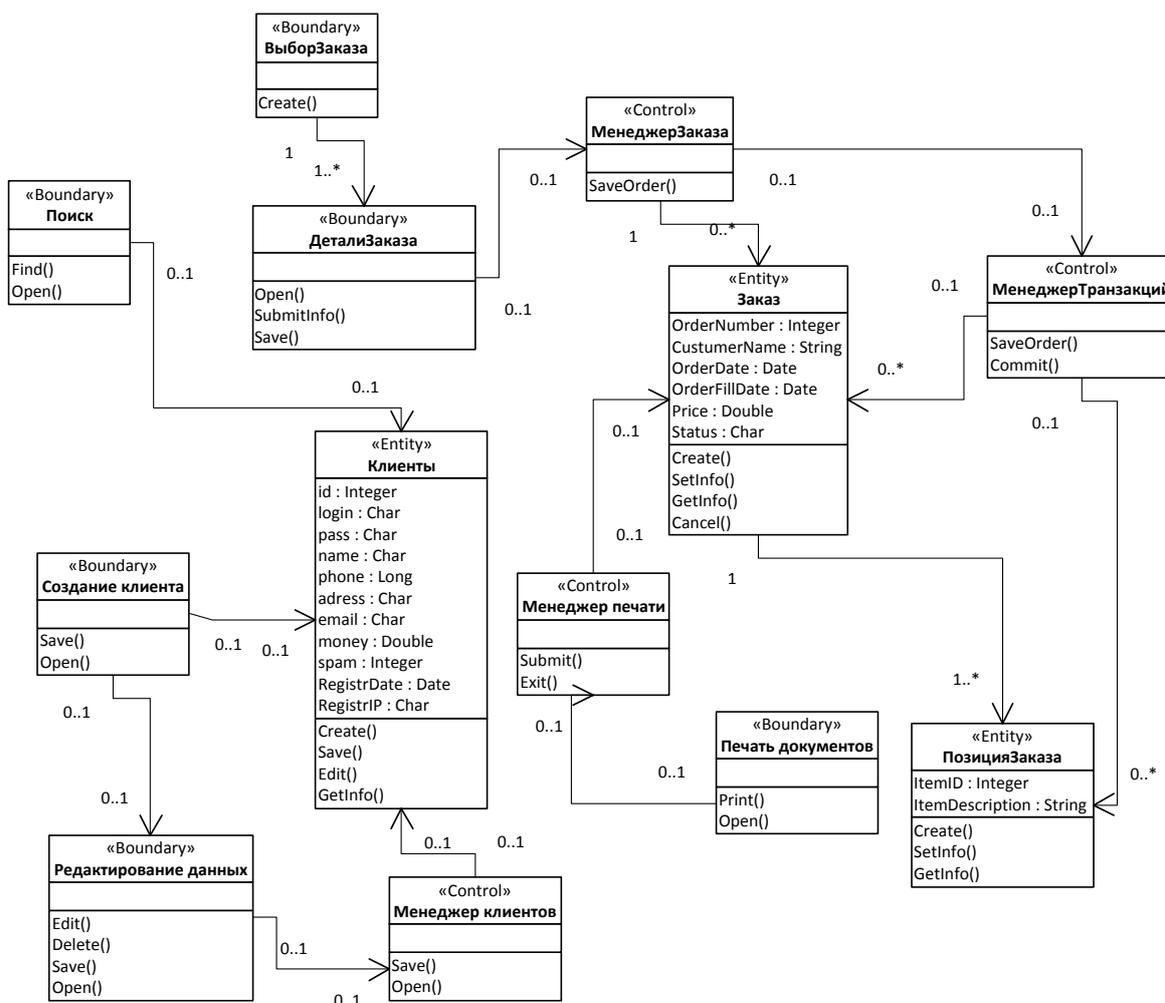


Рисунок 3.4 - Диаграмма классов

Рассмотрим подробнее:

- Boundary (граница): Выбор Заказа, Создание клиента, Редактирование данных, Печать документов, Детали Заказа, Поиск.
- Control (управление): Менеджер Заказа, Менеджер печати, Менеджер клиентов, Менеджер транзакций.
- Entity (сущность): Заказ, Клиенты, Позиция Заказа.

### 3. Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности отражает поток событий, происходящих в рамках варианта использования. На ней изображаются участвующие во взаимодействии объекты и последовательность сообщений, которыми они обмениваются.

Менеджер принимает заказ от клиента и они выбирают тип товара. Вносят все необходимые данные в заказ, после этого проверяется на правильность оформления, заполнены ли все поля корректно, после этого заказ сохраняется, помещается в базу. Далее составляется договор и подписывается клиентом и директором (рис.3.5).

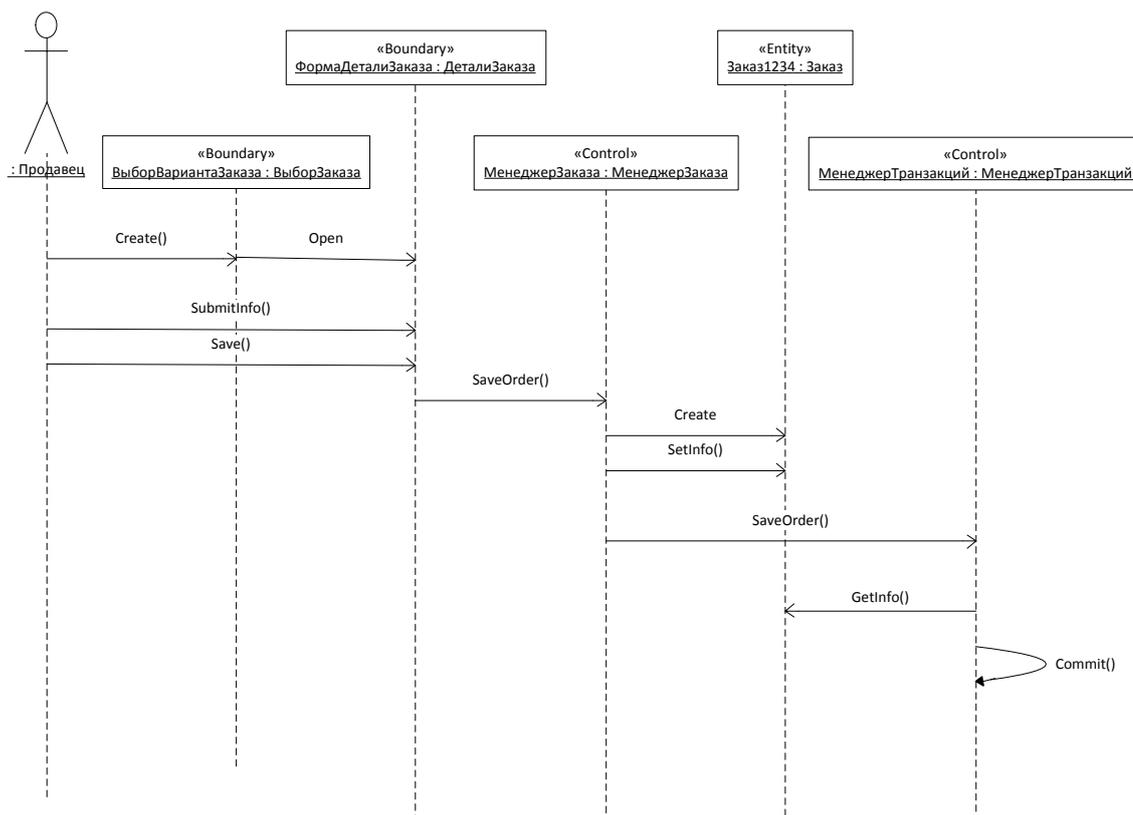


Рисунок 3.5 - Диаграмма последовательностей для вариант использования «Создать Заказ»

#### 4. Диаграмма кооперации

Диаграмма кооперации позволяет графически представить структурные отношения между объектами, участвующими во взаимодействии.

На рис. 3.5. представлена диаграмма кооперации для варианта использования «Редактирование данных».

Сотруднику приходит заявка, он открывает его, проверяет на наличие недочетов и др. При наличии ошибок, менеджер связывается с клиентом и

говорит, что необходимо изменить. В дальнейшем после внесения изменений, они проверяются на корректность данных и сохраняются в таблице заказов.

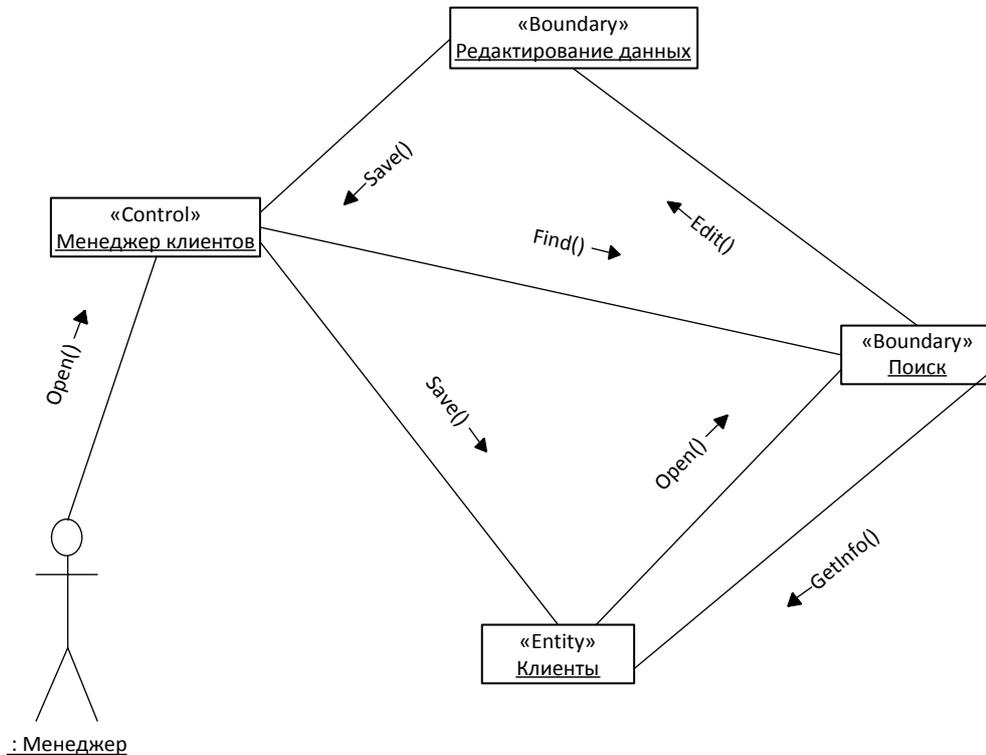


Рисунок 3.6 - Диаграмма кооперации для варианта использования «Редактирование данных»

## 5. Диаграмма состояний

Диаграмма состояния – описывает все возможные состояния одного экземпляра определенного класса и возможные последовательности его переходов из одного состояния в другое, то есть моделирует все изменения состояния объекта как его реакции на внешние воздействия.

На рис. 3.7. представлена диаграмма состояния для класса «Клиенты».

Класс «Клиенты» может находиться в состояниях, представленных на диаграмме. Для данного класса может осуществляться поиск карточки определенного клиента. В результате проведения поиска класс переходит в одно из следующих состояний:

- в случае положительного результат поиска – редактирование карточки клиента;
- в случае отрицательного результат поиска – создание новой карточки клиента.

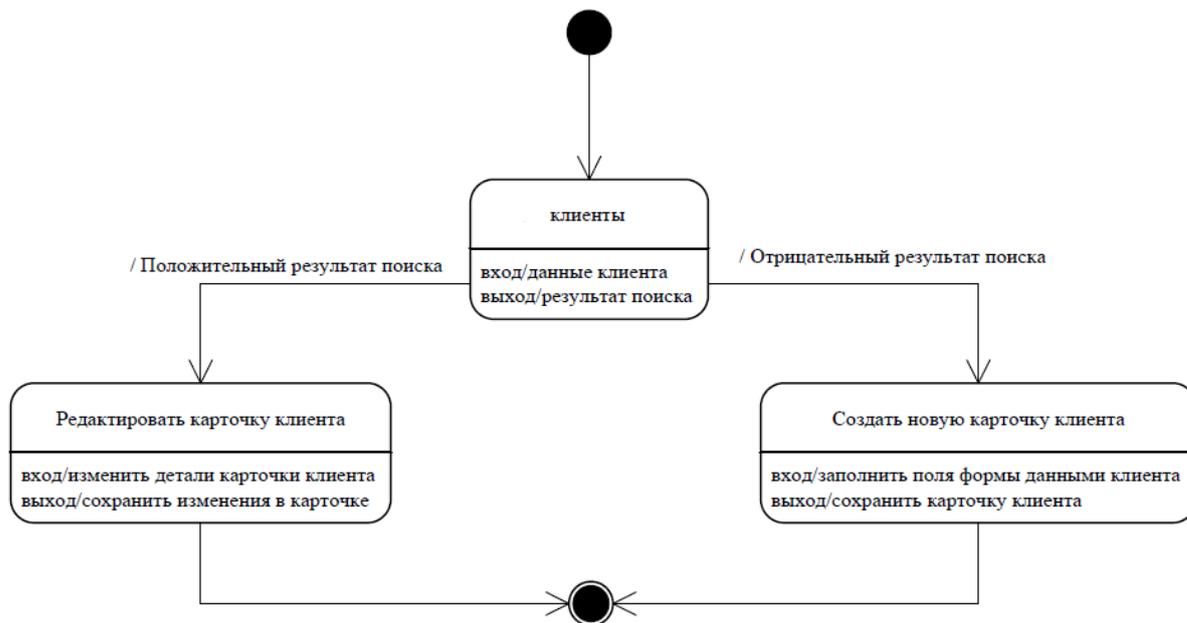


Рисунок 3.7 - Диаграмма состояния для класса «Клиенты»

## 6. Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности описывает процесс создания заказа. Менеджер принимает заказ от клиента и они выбирают тип товара. Вносят все необходимые данные в заказ, после этого проверяется на правильность оформления, заполнены ли все поля корректно, после этого заказ сохраняется, помещается в базу. Далее составляется договор и подписывается клиентом и директором.

На рис. 3.8 представлена диаграмма деятельности бизнес-процесса «Оформление документов».

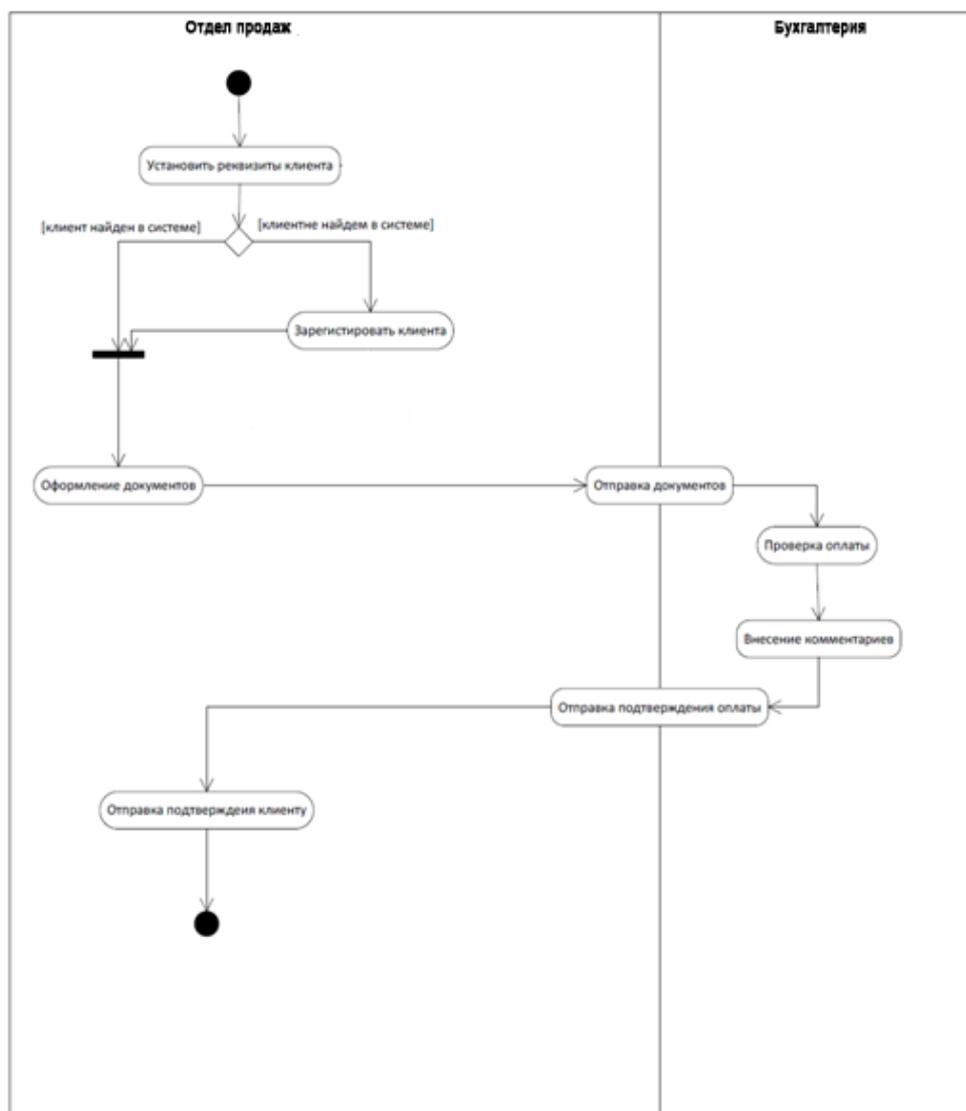


Рисунок 3.8 - Диаграмма деятельности для бизнес–процесса «Оформление документов»

## 7. Диаграмма компонентов

Диаграмма компонентов описывает особенности физического представления системы. Она позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный и исполняемый код. Основными графическими элементами диаграммы являются компоненты, интерфейсы и зависимости между ними.

Диаграмма компонентов (ДКм) разрабатывается для следующих целей:

- визуализация общей структуры исходного кода программной системы;

- спецификация исполняемого варианта программной системы;
- обеспечение многократного использования отдельных фрагментов программного кода;

- представление концептуальной и физической схем баз данных.

На рис. 3.9. представлена диаграмма компонентов.

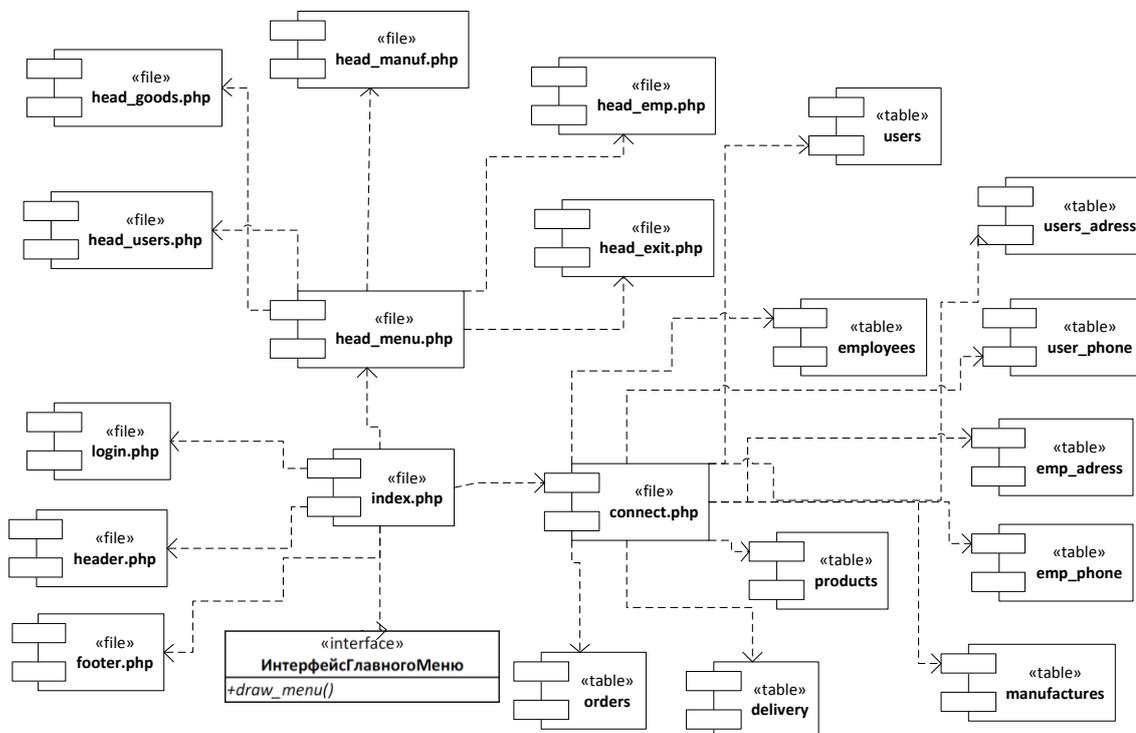


Рисунок 3.9 - Диаграмма компонентов

## 8. Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания применяется для представления общей конфигурации и топологии распределенной программной системы и содержит изображение размещения компонентов по отдельным узлам системы.

Вся оргтехника и персональные компьютеры подключены к серверу, на котором хранится информационная система. Все данные, которые вносятся в систему, моментально видны и все сотрудники, которые непосредственно работают в данной системе, могут наблюдать за изменениями или также вносить поправки в документы.

На рис. 3.10. представлена диаграмма развертывания.

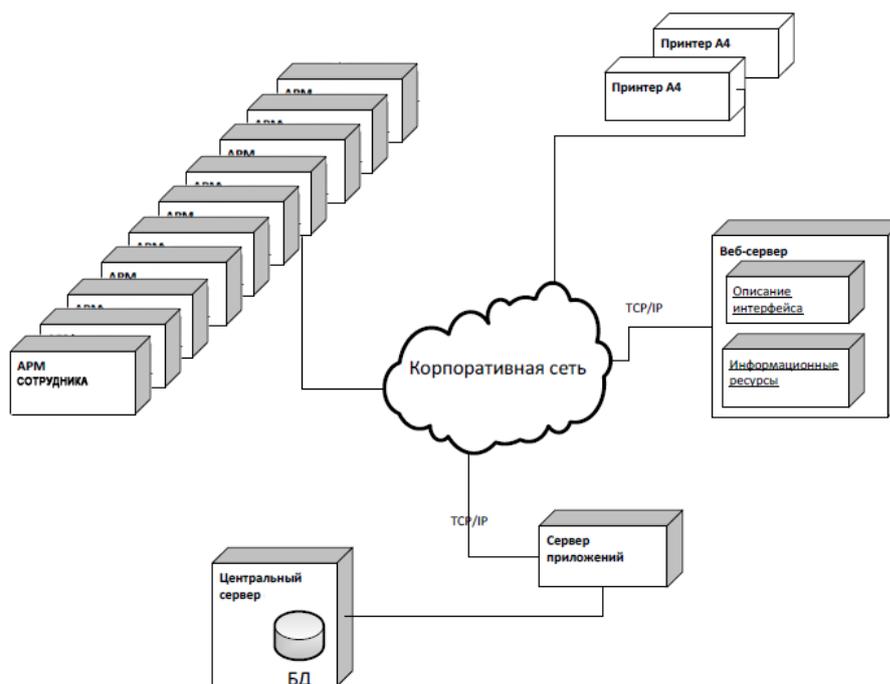


Рисунок 3.10 - Диаграмма развертывания

На данной диаграмме видно, что на предприятии в основном используется только десять рабочих мест, подключенных по корпоративной сети к принтерам и серверам.

### 3.4 Моделирование структуры реляционной базы данных в составе информационной системы учета заказов

В данном разделе представлена структура базы данных, нормализованная до третьей нормальной формы, а также описание таблиц и связей между ними.

На рис. 3.11 представлена нормализованная до третьей степени БД.

Третья нормальная форма содержит следующие требования:

- Данные находятся во второй нормальной форме;
- Столбцы, не являющиеся ключевыми, должны не только зависеть от всего первичного ключа, но и быть независимыми друг от друга. Другими словами, каждый столбец, не являющийся ключевым, должен зависеть только от первичного ключа.

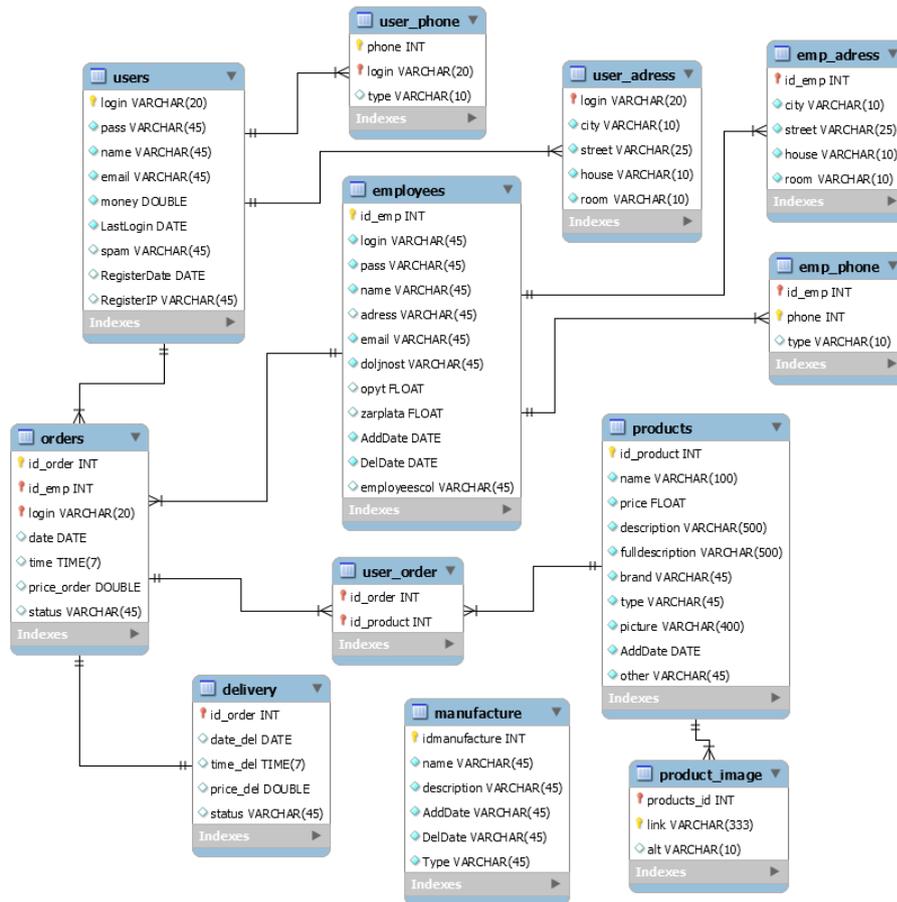


Рисунок 3.11 - Нормализованная до третьей степени БД

Рассмотрим на логическом уровне связь пользователи-заказы:

Со стороны родительской сущности:

D:R – нельзя удалить из таблицы «Логин» запись о каком-либо пользователе, если у него есть текущие заказы.

U:R – нельзя изменить значение ключевого атрибута для какого-либо пользователя, у него есть текущие заказы.

Со стороны дочерней сущности:

I:R – нельзя вставить запись о новом заказе, без указания во внешнем ключе ссылки на пользователя.

U:R – нельзя изменить в записи о пользователе, значение во внешнем ключе на несуществующее значение.

Связь сотрудники-заказы:

Со стороны родительской сущности:

D:R – нельзя удалить из таблицы «Сотрудники» запись о каком-либо сотруднике, если у него есть текущие заказы.

U:R – нельзя изменить значение ключевого атрибута для какого-либо сотрудника, у него есть текущие заказы.

Со стороны дочерней сущности:

I:R – нельзя вставить запись о новом заказе, без указания во внешнем ключе ссылки на сотрудника.

U:R – нельзя изменить в записи о сотруднике, значение во внешнем ключе на несуществующее значение.

Подобным образом сделаны и другие связи таблиц в базе данных.

В таблице 3.4 представлено описание структуры базы данных.

Таблица 3.4

Описание структуры БД

Название таблицы	Колонки таблицы	Тип данных
Users	Login Pass Name Email Money LastLogin Spam RegisterDate RegisterIP	VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) FLOAT(100) DATE() INT(1) DATE() VARCHAR(100)
User_phone	Phone Login Type	INT(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100)
emp_phone	Phone Login Type	INT(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100)
User_adress	Login City Street House Room	VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100)

<b>Название таблицы</b>	<b>Колонки таблицы</b>	<b>Тип данных</b>
emp_adress	Login City Street House Room	VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100)
Orders	Id_order Id_emp Login Date Time Price_order Status	INT(100) INT(100) VARCHAR(100) DATE() DATE() FLOAT(100) VARCHAR(100)
User_order	Id_order Id_product	INT(100) INT(100)
Products	Id_product Name Price Description FullDescription Brand Type Other	INT(100) VARCHAR(100) FLOAT(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100)
Products_image	Products_id Link Alt	INT(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100)
Employees	Id_emp Login Pass Name Email Doljnost Opyt Zarplata AddDate DelDate	INT(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) FLOAT(100) FLOAT(100) DATE() DATE()
Delivery	Id_emp Id_order Date_del Price_del Status	INT(100) INT(100) DATE() INT(100) VARCHAR(100)

<b>Название таблицы</b>	<b>Колонки таблицы</b>	<b>Тип данных</b>
Manufacture	Idmanufacture Name Description AddDate DelDate Type	INT(100) VARCHAR(100) VARCHAR(100) DATE() DATE() VARCHAR(100)

В данном параграфе были рассмотрены некоторые связи между таблицами в базе данных и разобрана её структура.

Разработка правильной структуры базы данных является одним из ключевых пунктов для проектирования информационной системы. Любая база данных должна быть масштабируемой и эффективной. Данные часто редактируются, удаляются и добавляются, поэтому важным будет содержать базу данных организованной таким образом, чтобы поддерживать этот постоянно изменяющийся набор данных для достижения наилучшей скорости обработки информации и снижению количества ошибок.

### **3.5 Создание пользовательского интерфейса**

Создание интерфейса выполнялось средствами HTML, CSS и JavaScript. Серверная часть написана на PHP.

На рис. 3.12. представлена стартовая страница, на которой запрашиваются идентификационные данные пользователя.

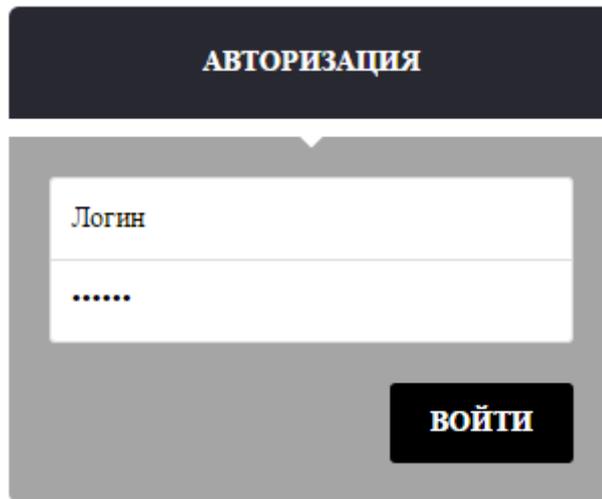


Рисунок 3.12 - Стартовая страница

После инициализации пользователя, открывается домашняя страница, показанная на рис. 3.13.

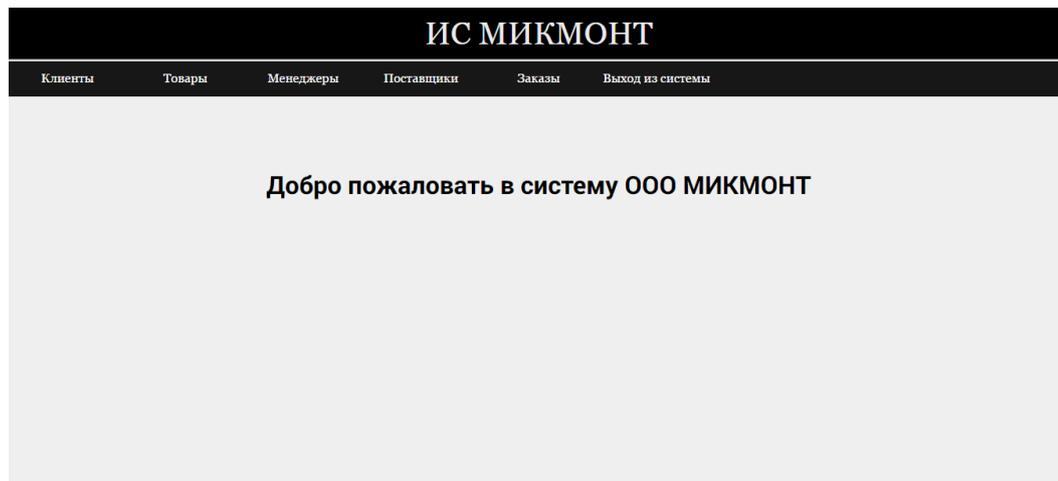


Рисунок 3.13 - Домашняя страница

Интерфейс информационной системы будет представлять собой домашнюю страницу, а также набор вкладок, в которых будут реализованы требуемые функции.

При наведении на соответствующий раздел меню появляется падающий список из пунктов (рис. 3.14):

- Добавить;
- Просмотреть.

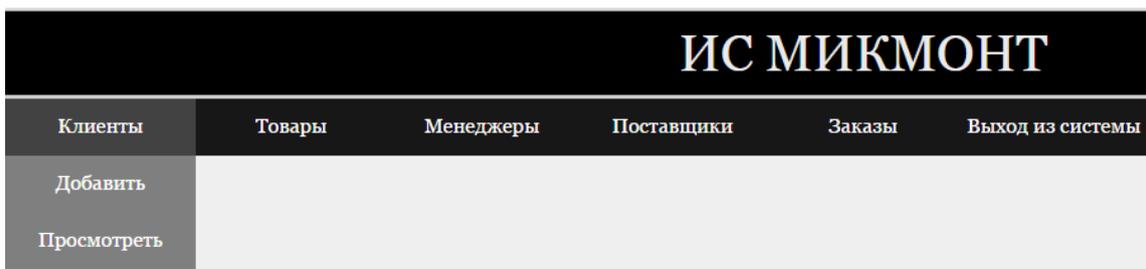


Рисунок 3.14 - Пример падающего списка для раздела “Клиенты”

На рис. 3.15. показан процесс добавления нового клиента.

При нажатии на кнопку “Добавить” появляются различные текстовые поля для ввода данных. Давайте добавим нового пользователя под именем “Шукюров Заур”. После нажатия на кнопку “Добавить”, данные добавляются в Базу Данных.

Рисунок 3.15 - Добавление нового клиента в базу данных

Просмотреть только что добавленные данные можно при нажатии на кнопку “Просмотреть” в соответствующем разделе (рис. 3.16).

Листинг данной страницы приведен в Приложении А.

Клиенты -> Просмотреть									
Клиенты	Товары	Сотрудники	Поставщики	Заказы	Выход из системы				
Редактировать									
ID	Имя	Фамилия	Логин	Пароль	Емейл	Телефон	Обновить	Удл.	Заказы
10	Антон	Горин	user1	userpass1	usermail1@mail.ru	45335(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
11	Андрей	Андрееа	user2	userpass2	usermail2@mail.ru	123(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
12	Мага	Фывфыв	user3	userpass3	usermail3@mail.ru	6666666666(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
13	Игорь	Николаев	user4	userpass4	usermail4@mail.ru	777777(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
14	Заур	Шукюров	user7	vkcr	vkcr@mail.ru	89957220676(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>

Рисунок 3.16 - Просмотр данных нового клиента в базе данных

Помимо просмотра на данной странице можно обновить (отредактировать) данные по клиенту, удалить клиента, а также посмотреть все заказы, связанные с каждым отдельным клиентом (рис. 3.17).

Клиенты -> Просмотреть									
Клиенты	Товары	Сотрудники	Поставщики	Заказы	Выход из системы				
Редактировать									
ID	Имя	Фамилия	Логин	Пароль	Емейл	Телефон	Обновить	Удл.	Заказы
10	Антон	Горин	user1	userpass1	usermail1@mail.ru	45335(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
11	Андрей	Андрееа	user2	userpass2	usermail2@mail.ru	123(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
12	Мага	Фывфыв	user3	userpass3	usermail3@mail.ru	6666666666(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
13	Игорь	Николаев	user4	userpass4	usermail4@mail.ru	777777(Моб)	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>
14	Заур	Шукюров	user7	vkcr	vkcr@mail.ru	0	<a href="#">Обновить</a>	<a href="#">Удалить</a>	<a href="#">Заказы</a>

Номер Заказа	Номер Менеджера	Логин покупателя	Дата	Цена	Количество	Общая цена	Статус	Доставка
1	2	user1	2015-12-10 20:04:12	123	1	123	Выполнен	Ожидается
2	2	user1	2015-12-10 20:04:29	4343	1	4343	Оплата	Выполнена
14	1	user1	2016-06-15 20:44:58	321	2	642	Выполнен	Выполнена

Рисунок 3.17 - Просмотр заказов первого клиента

В появившейся новой таблице показана подробная информация по каждому заказу. Если нажать на номер какого-нибудь заказа, то появится информация по товару, который клиент заказал (рис. 3.18).

Название	Цена	Описание	Фирма	Тип
Вентиляция	123	Вентиляция	ООО "МиксТрубы"	Труба

Рисунок 3.18 - Информация по товару

Если нажать на номер какого-нибудь менеджера, то появится информация по менеджеру, который прикреплен к заказу (рис. 3.19).

Имя	Емейл	Должность	Телефон
Иванов Андрей Юрьевич	an@mail.ru	Менеджер по продажам	89169883247

Рисунок 3.19 – Информация по менеджеру

Похожим образом устроены и другие разделы информационной системы. В разделах “Добавить” имеются определенные поля для ввода, а в разделах “Просмотреть” формируются из БД соответствующие запросу данные.

Теперь рассмотрим ситуацию, когда заходит в информационную систему бухгалтер. Согласно требованиям на разработку ИС, у бухгалтера должны быть три функции: поиск, формирование базовых отчетов, возможность скачать для распечатки договора.

На рис. 3.20. представлена главная страница при входе бухгалтера в ИС.

Отчеты
Отчет о заказах за день
Отчет о заказах за неделю
Отчет о заказах за месяц
Отчет о менеджерах за день
Отчет о менеджерах за неделю
Отчет о менеджерах за месяц

Поиск по клиентам **ИСКАТЬ**

Поиск по товарам **ИСКАТЬ**

Поиск по поставщикам **ИСКАТЬ**

Рисунок 3.20 – Главная страница при входе бухгалтера в ИС.

На рис. 3.21. представлен пример формирования отчета по заказам за день.

Поиск по поставщикам ИСКАТЬ

**Отчет о заказах за день**

Наименование	Стоимость (руб)	Штук	Цена (руб)
Канальный вентилятор RS 100 M	12335	10	123350
Приточная система вентиляции для гаража до 500 м2	20000	5	100000
Настенный кондиционер Hyundai HSH-S091NBE	30000	2	60000
Кондиционер Hyundai HSH-D121NBE	30000	5	150000
Канальный вентилятор RS 100 M	12335	5	61675
Приточная система вентиляции для гаража до 500 м2	20000	10	200000
Настенный кондиционер Hyundai HSH-S021NBE	30000	1	30000
Настенный кондиционер Hyundai D231NBE	10000	10	100000
Приточная система вентиляции для гаража до 500 м2	20000	5	100000
Канальный вентилятор RS 100 M	12335	20	246700
<b>ИТОГО</b>	<b>197005</b>	<b>73</b>	<b>1171025</b>

[Распечатать отчет](#)

Рисунок 3.21 – Формирования отчета по заказам за день.

На рис. 3.22. представлена реализация поиска по фамилии клиента. Подобным образом устроен и поиск по товарам и поставщикам.

ИСКАТЬ

ИСКАТЬ

ИСКАТЬ

**Поиск по фамилии 'Шукюров'**

ID	Имя	Фамилия	Логин	Пароль	Емейл	Телефон
14	Заур	Шукюров	user7	vkr	vkr@mail.ru	89857221111(Моб)

Рисунок 3.22 – Поиск по фамилии клиента.

Теперь рассмотрим ситуацию, когда в информационную систему заходит клиент. Согласно требованиям на разработку ИС, у клиента должны быть три функции: создать заказ, отменить заказ, иметь возможность следить за статусом заказа.

Предположим, что у клиента уже зарегистрированы в системе несколько заказов, на рис. 3.23. представлен список из существующих заказов. На данной странице клиент может отслеживать статус заказа или

при необходимости отправить менеджеру по продажам сигнал об отмене заказа.

<b>Список ваших заказов</b>									
Номер Заказа	Номер Менеджера	Дата	Цена	Количество	Общая цена	Статус	Доставка	Обновить	
<a href="#">6</a>	<a href="#">1</a>	2016-06-20 23:27:47	3333	6	19998	Ожидание	Нет	<a href="#">Изменить</a>	
<a href="#">7</a>	<a href="#">1</a>	2016-06-20 23:27:47	3333	6	19998	Ожидание	Нет	<a href="#">Изменить</a>	
<a href="#">8</a>	<a href="#">1</a>	2016-06-20 23:27:57	3333	6	19998	Ожидание	Нет	<a href="#">Изменить</a>	

Рисунок 3.23 – Список заказов клиента.

При нажатии на:

- ссылку с номером заказа, можно посмотреть заказанный товар;
- ссылку с номером менеджера, можно посмотреть контактные данные прикрепленного к вам менеджера;
- ссылку отменить, можно отправить запрос менеджеру об изменении статуса заказа (рис 3.24).

<b>Список ваших заказов</b>									
Номер Заказа	Номер Менеджера	Дата	Цена	Количество	Общая цена	Статус	Доставка	Обновить	
<a href="#">6</a>	<a href="#">1</a>	2016-06-20 23:27:47	3333	6	19998	Уточнение	Нет	<a href="#">Изменить</a>	
<a href="#">7</a>	<a href="#">1</a>	2016-06-20 23:27:47	3333	6	19998	Ожидание	Нет	<a href="#">Изменить</a>	
<a href="#">8</a>	<a href="#">1</a>	2016-06-20 23:27:57	3333	6	19998	Ожидание	Нет	<a href="#">Изменить</a>	

**Заявка на изменение статуса заказа принята, наш менеджер свяжется с вами для уточнения деталей.**

Рисунок 3.24 – Пример изменения статуса заказа.

В процессе создание интерфейса информационной системы было решено множество вопросов, поставленных перед разработчиками. По итогам разработки можно с уверенностью сказать, что интерфейс соответствует поставленным требованиям.

### 3.6 Определение экономической эффективности

Для того чтобы определить, будет ли являться наша информационная система экономически эффективной, нужно провести расчет затрат до внедрения ИС, затрат на саму разработку ИС и затрат после внедрения ИС.

#### 3.6.1 Расчет затрат до внедрения информационной системы

В таблице 3.5 приведена смета затрат на оплату труда работников.

Таблица 3.5

Смета затрат на оплату труда работников

№	Должность	Оклад на 1 человека	Количество человек	Общий фонд З/п руб. в месяц	Общий фонд З/п руб. в год
1	Главный бухгалтер	80 000	1	80 000	960 000
2	Менеджер по продажам	25 000	6	150 000	1 800 000
3	Менеджер по закупкам	25 000	4	100 000	1 200 000
4	Веб-маркетолог	35 000	1	35 000	420 000
5	Контент-менеджер	25 000	1	25 000	300 000
	Итого	185 000	13	385 000	4 680 000

Затраты на страховые взносы, которые составляют 30% от ФОТ:

$$4\,680\,000 \times 0,30 = 1\,404\,000 \text{ руб.}$$

1. Амортизация

- Компьютеры – 13 шт. Стоимость одного компьютера составляет 30 000 руб.

Итого: 390 000 руб. Срок службы компьютера составляет 5 лет.

- Офисная мебель стоимостью 350 000 руб. Срок службы 10 лет.

Затраты на амортизацию оборудования и мебели составят:

$$390\,000 : 5 = 78\,000 \text{ руб.}$$

$$350\,000 : 10 = 35\,000 \text{ руб.}$$

Общая сумма амортизации оборудования и мебели за год составит:

$$78\,000 + 35\,000 = 113\,000 \text{ руб.}$$

### 2. Затраты на электроэнергию

- 10 ламп мощностью 60 Вт/ч. Потребляемая энергия за 1 рабочий день составляет:  $10 \times 0,06 \times 8 = 4,8$  кВт.

- 13 компьютеров мощностью 400 Вт/ч. Следовательно, потребляемая энергия за 1 день составляет:  $13 \times 0,4 \times 8 = 41,6$  кВт.

Таким образом, суммарные затраты на электроэнергию за год при тарифе 3,26 руб. за кВт/ч составляют:

$$3,26 \times 250 \times (4,8 + 41,6) = 37\,816 \text{ руб.}$$

### 3. Прочие затраты

Прочие затраты за год составляют 60 000 руб.

В таблице 3.6 приводится характеристика затрат до внедрения ИС

Таблица 3.6

### Характеристика затрат до внедрения ИС

№ п/п	Показатели	Величина затрат до внедрения
1	ФОТ	4 680 000
2	Страховые взносы	1 404 000
3	Амортизация оборудования и мебели	113 000
4	Затраты на электроэнергию	37 816
5	Прочие затраты	60 000
	Итого	6 294 816

В результате проведенного анализа была выявлена сумма денег, которая тратится до внедрения ИС – 6 294 816 руб.

### 3.6.2 Вычисление затрат на разработку и внедрение информационной системы

*Анализ трудоемкости и оценка стоимости разработки и внедрения ИС*

Характеристика степени новизны - 1

Характеристики задач по группам сложности – 3.

Характеристики программ по группам сложности – 3.

Рассчитаем поправочный коэффициент:

$$\text{Поправочный коэффициент} = \frac{n}{1000}, \quad (3.1)$$

Где n – количество сотрудников, работающих в компании с будущей системой с 8-ми часовым рабочим днем.

Количество времени работы в системе по должностям указаны в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Количество времени работы в системе по должностям

Должность	Количество человек	Время работы одного сотрудника в системе в часах в день	Итого
Менеджер по продажам	6	6	36
Менеджер по закупкам	4	6	24
Главный бухгалтер	1	3	3
Контент-менеджер	1	1	1
Веб-маркетолог	1	2	2
Итого	13	18	66

$$66:8 = 8,25 = 8.$$

$$\text{Поправочный коэффициент} = \frac{8}{1000} = 0,008 \quad (3.2)$$

В таблице 3.8 представлена трудоемкость на проектирование ИС.

Таблица 3.8

Трудоемкость на проектирование внедрения ИС и внедрением с использованием БД по этапам разработки и оформления документации

<b>Код работы</b>	<b>Наименование работы</b>	<b>Трудоемкость разработки и оформление документации по этапам, нормо-часы</b>	<b>Трудоемкость разработки и оформление документации по этапам* поправочный коэффициент, нормо-часы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
202000	Обследование объекта управления и оформление материалов обследования	4911	39,288
205000	Разработка плана мероприятий по подготовке объекта к внедрению системы	123	0,984
206000	Разработка основных требований к создаваемой системе и составление технического задания	5558	44,464

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4
207000	Предварительный расчёт экономической эффективности системы	180	1,440
401000	Определение технико-экономических показателей, необходимых для управления объектом	595	4,760
402000	Разработка структуры автоматизированной системы управления объектом	700	5,600
403000	Разработка языка описания информации	2676	21,408
404000	Обоснование состава задач, их взаимосвязей и разработка схем документооборота	2150	17,200
405000	Разработка проектных решений по техническому обеспечению системы	1399	11,192
406000	Разработка логической структуры базы данных БД	3192	25,536
407000	Разработка физической организации базы данных БД	2128	17,024

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4
408000	Разработка алгоритмов формирования базы данных БД	3380	27,040
409000	Разработка алгоритмов ведения базы данных БД	4420	35,360
410000	Расчёт экономической эффективности системы	453	3,624
411000	Уточнение плана мероприятий по подготовке объекта к внедрению системы и его частичная реализация	266	2,128
	Постановка задачи и разработка алгоритма решения по группам сложности:		
413000	3	555	4,440
601000	Разработка системы программ управления данными БД	–	
602000	Разработка технологического процесса функционирования вычислительного центра объекта	205	1,640

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4
603000	Разработка технологического процесса сбора и обработки информации	1497	11,976
	Разработка программ и программной документации по группам сложности на языках программирования:		
	типов языков Ассемблера, ЯСК:		
606000	3	1118	8,944
	на машинно-ориентировочных языках типов Фортран, РПГ:		
610000	3	1095	8,760
	на проблемно-ориентированных языках типов Кобол, ПЛ-1		
614000	3	1056	8,448
616000	Уточнение расчёта экономической эффективности системы	96	0,768
617000	Завершение мероприятий по подготовке объекта к внедрению системы	1961	15,688
Общий итог		39714	317,712

Рассчитаем численность сотрудников, участвующих в ИС:

$$\text{Численность сотрудников} = \frac{T}{n \cdot k \cdot 8}, \quad (3.3)$$

Где T – трудоемкость разработки ИС с учетом поправочного коэффициента;

n – количество месяцев на разработку;

k – количество рабочих дней в месяце;

8 – количество рабочих часов.

$$\text{Численность сотрудников} = \frac{317,712}{2 \cdot 22 \cdot 8} = \frac{317,712}{352} = 0,902 \approx 1 \quad (3.4)$$

Численность сотрудников, принимающих участие в создании ИС, равняется 1.

#### *Себестоимость разработки*

Себестоимость программного продукта складывается из следующих затрат: ФОТ, амортизация оборудования, затраты на электроэнергию, материалы и прочие расходы.

#### *Штатное расписание*

На основании полученной численности составляем штатное расписание (таблица 3.9).

Таблица 3.9

#### ФОТ

Должность	Оклад, руб.	Продолжительность работы, мес.	ФОТ, руб.
Программист	40000	2	80 000
Итого			80 000

Затраты на страховые взносы, которые составляют 30% от ФОТ:

$$80\,000 \times 0,30 = 24\,000 \text{ руб.}$$

### *Амортизация*

Норма амортизации рассчитывается по следующей формуле:

$$\frac{\text{общая стоимость используемого оборудования}}{\text{нормативный срок службы}}, \quad (3.5)$$

Для разработки АИС используется компьютер стоимостью 30000 руб.

Срок службы компьютера составляет 5 лет. Следовательно, амортизация используемого оборудования за год составит:

$$30\,000 : 5 = 6\,000 \text{ руб.}$$

Кроме компьютера для разработки системы используется принтер, стоимость которого 4500 руб., со сроком службы 5 лет. Амортизация принтера за год составит:

$$4\,500 : 5 = 900 \text{ руб.}$$

Также в процессе разработки системы используется мебель, стоимость которой составляет 45000 руб., а срок службы – 10 лет. Амортизация мебели за год составит:

$$45\,000 : 10 = 4\,500 \text{ руб.}$$

Таблица 3.10

### Амортизация

Название	Стоимость, руб	Срок службы, лет	Стоимость за год, руб
Компьютер	30000	5	6000
Принтер	4500	5	900
Мебель	45000	10	4500

Амортизация по всем элементам за 2 месяца составит:

$$((6\,000 + 900 + 4\,500) \times 2) : 12 = 1\,900 \text{ руб.}$$

### *Затраты на текущий ремонт*

Данные затраты составляют 3% от первоначальной стоимости оборудования и прочего:  $56\,500 \times 0,03 = 2385$  руб.

### *Затраты на электроэнергию*

В комнате подключено 10 лампочек мощностью 60Вт/час, в день используется:

$$10 \times 60 \times 8 = 4800 \text{ вт.}$$

Один компьютер мощностью 450Вт/час, в день используется:

$$450 \times 8 = 3600 \text{ вт.}$$

Один принтер мощностью 250Вт/час, в день:

$$250 \times 8 = 2000 \text{ вт.}$$

Потребляемая за день электроэнергия составит:

$$4800 + 3600 + 2000 = 10400 \text{ вт. или } 10,4 \text{ кВт.}$$

Тогда, за 2 месяца разработки АИС будет потреблено:

$$10,4 \times 44 = 457,6 \text{ кВт}$$

При тарифе для компании 3,26 руб. за кВт, затраты компании на электроэнергию составят:

$$457,6 \times 3,26 = 1491,8 \text{ руб.}$$

### *Затраты на материалы*

Материальные затраты представлены в таблице 3.11.

Таблица 3.11

#### Материальные затраты

<b>Наименование</b>	<b>Цена, руб.</b>	<b>Количество, шт.</b>	<b>Общая стоимость, руб.</b>
Бумага А4	250	3	750
Картридж для принтера	700	3	2100
Канцелярские принадлежности	350	1	350
<b>ИТОГО:</b>			<b>3200</b>

### *Прочие затраты*

В прочие расходы входят затраты на коммунальные услуги, средства связи, интернет и т.п. Прочие расходы за 2 месяцев работы составляют 30 000 руб.

Составим смету затрат на разработку и внедрение информационной системы (таблица 3.12).

Таблица 3.12

#### Смета затрат на разработку и внедрение информационной системы

№ п/п	Наименование статей затрат	Сумма, руб.
1	Затраты на оплату сотрудников	80 000
2	Затраты на отчисление в фонды	24 000
3	Амортизация	1 900
4	Затраты на текущий ремонт и запасные части	2385
5	Затраты на электроэнергию	1491,8
6	Материальные затраты	3200
7	Прочие расходы	30 000
<b>Итого:</b>		<b>142 976,8</b>

Себестоимость разработки и внедрения автоматизированной информационной системы, разрабатываемой для собственных нужд ООО «Микмонт», составит **142 976,8** руб.

### **3.6.3 Подсчет затрат после внедрения информационной системы**

В связи с внедрением АИС было решено сократить 3 сотрудника из отдела по продажам. У сотрудников данного отдела значительно сократилось время на проверку всех необходимых данных от клиентов и документов для заключения договоров, которые до внедрения ИС приходилось делать вручную.

Смета затрат после внедрения ИС представлена в таблице 3.13.

## Смета затрат на оплату труда работников после внедрения ИС

№	Должность	Оклад на 1 человека	Количество человек	Общий фонд З/п руб. в месяц	Общий фонд З/п руб. в год
1	Главный бухгалтер	80 000	1	80 000	960 000
2	Менеджер по продажам	25 000	3	75 000	900 000
3	Менеджер по закупкам	25 000	4	100 000	1 200 000
4	Веб-маркетолог	35 000	1	35 000	420 000
5	Контент-менеджер	25 000	1	25 000	300 000
	Итого	185 000	10	315 000	3 780 000

Затраты на страховые взносы, которые составляют 30% от ФОТ:

$3\,780\,000 \times 0,30 = 1\,134\,000$  руб.

1. Амортизация

• Компьютеры – 10 шт. Стоимость одного компьютера составляет 30 000 руб.

Итого: 300 000 руб. Срок службы компьютера составляет 5 лет.

• Офисная мебель стоимостью 225 000 руб. Срок службы 10 лет.

Затраты на амортизацию оборудования и мебели составят:

$300\,000 : 5 = 60\,000$  руб.

$225\,000 : 10 = 22\,500$  руб.

Общая сумма амортизации оборудования и мебели за год составит:

$60\,000 + 22\,500 = 82\,500$  руб.

2. Затраты на электроэнергию

- 10 ламп мощностью 60 Вт/ч. Потребляемая энергия за 1 рабочий день составляет:  $10 \times 0,06 \times 8 = 4,8$  кВт.

- 10 компьютеров мощностью 400 Вт/ч. Следовательно, потребляемая энергия за 1 день составляет:  $10 \times 0,4 \times 8 = 32$  кВт.

Таким образом, суммарные затраты на электроэнергию за год при тарифе 3,5 руб. за кВт/ч составляют:

$$3,5 \times 250 \times (4,8 + 32) = 32\,200 \text{ руб.}$$

3. Прочие затраты за год составляют 60 000 руб.

Характеристика затрат после внедрения информационной системы представлена в таблице 3.14.

Таблица 3.14

Характеристика затрат после внедрения ИС

№ п/п	Показатели	Величина затрат после внедрения
1	ФОТ	3 780 000
2	Страховые взносы	1 134 000
3	Амортизация оборудования и мебели	82 500
4	Затраты на электроэнергию	32 200
5	Прочие затраты	60 000
	Итого	5 088 700

### 3.6.4 Определение показателей экономической эффективности

Сравнительная характеристика времени обработки заказов до и после внедрения ИС представлена в таблице 3.15.

Таблица 3.15

Сравнительная характеристика времени обработки до и после внедрения ИС

Название	До внедрения ИС	После внедрения ИС
Количество заказов в месяц (штук)	300	300
Время на обслуживание 1 заказа (минут)	180	110
Количество сотрудников (человек)	13	10
Затраты (руб)	6 294 816	5 088 700

Итоговая таблица затрат до и после внедрения информационной системы представлена в таблице 3.16.

Таблица 3.16

Сравнительная характеристика затрат до и после внедрения ИС

№ п/п	Показатели	Величина затрат до внедрения	Величина затрат после внедрения
1	ФОТ	4 680 000	3 480 000
2	Страховые взносы	1 404 000	1 044 000
3	Амортизация оборудования и мебели	113 000	76 500
4	Затраты на электроэнергию	37 816	24 776
5	Прочие затраты	60 000	60 000
	Итого	6 294 816	5 088 700

• Годовая экономия = Затраты до внедрения ИС – Затраты после внедрения:

$$6\,294\,816 - 5\,088\,700 = 1\,206\,116 \text{ руб.}$$

• Коэффициент эффективности = Годовая экономия : Затраты на разработку и внедрение:

$$1\,206\,116 : 142\,976,8 = 8,4$$

- Коэффициент окупаемости – обратное значение коэффициента эффективности:

$$1 : 8,4 = 0,12$$

Таким образом, эффективность работы увеличилась в 8,4 раз, а окупаемость по времени составит 0,12 года или 44 дня.

### **Выводы по проектной части**

В данном разделе выпускной квалификационной работы были рассмотрены техническое задание, в котором были сформулированы все функций информационной системы; ситуация, когда информационная система уже внедрена; была смоделирована и описана структура базы данных, создан интерфейс и рассчитана экономическая эффективность.

В результате всех действий удалось повысить эффективность учета заказов в компании, улучшить тем самым работу обслуживания клиентов.

Внедрение ИС позволяет избавиться от недостатков, выявленных в аналитической части. Время оформления одного заказа снижается приблизительно в 1,5 раза, при условии, что это повторное обращение в компанию. Помимо прочего, происходит снижение трудоемкости и как следствие уменьшается потребность в большом штате и появляется возможность сократить некоторую часть персонала, тем самым повысив экономию денежных средств.

Этап расчета экономической эффективности внедрения информационной системы показал, что годовая экономия составит 1 206 116 рублей при затратах на разработку проекта в 142 977 рублей. Исходя из этого, можно сделать вывод, что внедрение ИС не только ускоряет и упрощает процесс учета заказов, но и приносит компании годовую экономию в размере 1 206 116 рублей, а срок окупаемости данной ИС составляет 0,12 года или 44 дня.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы была спроектирована и разработана информационная система учета заказов, которая позволяет в значительной степени упростить процесс формирования заказов, поступающих от клиентов, а также дать сотрудникам компании возможность манипулировать данными, находящимися теперь в электронном виде.

Была разработана база данных, которая позволяет хранить информацию о клиентах, сотрудниках компании, поставщиках и товарах, а также оперативно получать требующуюся информацию по запросу.

Проект позволил сократить ошибки при вводе первичных данных, так как все данные проверяются на корректность. Появилась возможность быстрого и эффективного поиска по базе данных необходимой информации и выгрузки некоторых видов отчетов.

В целом, разработанная информационная система упрощает работу сотрудников и уменьшает время для оформления одного заказа приблизительно в 1.5 раза, что однозначно повышает качество и эффективность работы компании в целом.

Помимо прочего, происходит снижение трудоемкости и как следствие уменьшается потребность в большом штате и появляется возможность сократить некоторую часть персонала, тем самым повысив экономию денежных средств компании.

Этап расчета экономической эффективности внедрения информационной системы показал, что годовая экономия составит 1 206 116 рублей при затратах на разработку проекта в 142 977 рублей. Исходя из этого, можно сделать вывод, что внедрение ИС не только ускоряет и упрощает процесс учета заказов, но и приносит компании годовую экономию в размере 1 206 116 рублей, а срок окупаемости данной ИС составляет 0,12 года или 44 дня.

В настоящее время информационная система функционирует в режиме опытной эксплуатации, выявляются недостатки и осуществляются доработки в соответствии с требованиями действительности. В дальнейшем планируется глобальное расширение функционала информационной системы.

Таким образом, цель выпускной квалификационной работы – повышение эффективности работы сотрудников компании и надежности хранения информации в электронном виде за счет проектирования и последующего внедрения информационной системы учета заказов – можно считать достигнутой.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 34.602.89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»
2. ОСТ 4.071.030 «Нормативы трудоёмкости при разработке автоматизированных систем»
3. Алексеева Т.В. Информационные аналитические системы / Т.В.Алексеева, Ю.В. Амириди, В.В.Дик. – М.: Синергия, 2013. – 384 с.
4. Брусакова И.А. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие / И . А. Брусакова, В. Д. Чертовской. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 352 с.
5. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 496 с.
6. Голицина О.Л. Информационные системы и технологии. Учебное пособие / О.В. Голицина, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: Инфра-М , 2014. – 400 с.
7. Дейв Крейн, Эрик Паскарелло, Даррен Джеймс. AJAX в действии: Учебник – М.: Вильямс, 2013. 450 – 490 с.
8. Джоунс Эйри, Стивенз Райан, Плю Рональд, Гарретт Робурт, кригель Алекс Функции SQL. Справочник программиста: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 768 с.
9. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 592 с.
10. Зелковиц М., Шоу А., Гэннон Дж. Принципы разработки программного обеспечения / Пер. с англ. — М.: Мир, 2014. — 386 с., ил.
11. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб: "Питер", 2012 г - 656 с.
12. Карпова И.П. Базы данных: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2013 – 240 с.

13. Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам: Пер. с англ. / Под ред. Е.А.Борисовой. - М.: Лори, 2012. – 264 с.
14. Кристиан Дари, Богдан Бринзаре, Филип Черchez-Тоза, Михай Бусика. AJAX и PHP. Разработка динамических веб-приложений: Учебник – М.: Символ Плюс, 2009.
15. Кузнецов М.В., Симдянов И.В., Гольшев С.В. Практика разработки Web-сайтов. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 960 с.
16. Маркин А.В. Построение запросов и программирование на SQL / А.В.Маркин. – М.: Диалог-МИФИ, 2012. – 344 с.
17. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. – М.: Академия, 2014. – 176 с.
18. Мирошниченко Г.А. Реляционные базы данных: практические приемы оптимальных решения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 400 с.
19. П. Уилтон, Дж. Колби. SQL для начинающих.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. – 496с.
20. Практическое руководство по программированию / Пер. с англ. Б. Мик, П. Хит, Н. Рашби и др.; под ред. Б. Мика, П. Хит, Н. Рашби. — М.: Радио и связь, 2012. — 168 с.
21. Проектирование и использование баз данных: Учебник. М.:Финансы и статистика, 2010г. – 191 с.
22. Разработка программного обеспечения - СПб: Питер, 2015. - 592 с.
23. Реляционные базы данных: практические приемы оптимальных решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012 – 400с.
24. Симионов Ю.Ф., Боромотов В.В. Информационный менеджмент. — Ростов н.Д: Феникс, 2012, 250с.
25. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем. М.: ДМК Пресс, 2009 – 256 с.
26. Трофимов В.В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении / В.В. Трофимов. – М.: Юрайт, 2014. – 544 с.

27. У.Боггс, М. Боггс. UML и Rational Rose – М.: Лори, 2012. - 600 с;
28. Федорова Г.Н. Информационные системы/ Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2013. – 208 с.
29. Фокс Дж. Программное обеспечение и его разработка / Пер. с англ. — М.: Мир, 2012. - 368 с.
30. Шелухин О. И., Тенякшев А. М., Осин А. В. Моделирование информационных систем. – М. : Радиотехника, 2012. - 405 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<title>Shukyurov</title>
<link href="1.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
<style type="text/css">
    TABLE {
        width: 1000px; /* Ширина таблицы */
        border: 1px solid black; /* Рамка вокруг таблицы */
    }
    TD, TH {
        padding: 3px; /* Поля вокруг содержимого ячеек */
    }
    TR{
        border-bottom: 1px solid #040404;
    }
    TH {
        text-align: center; /* Выравнивание по левому краю */
        background: black; /* Цвет фона */
        color: white; /* Цвет текста */
    }
</style>
<script>
        jsHover = function() {
            var hEls =
document.getElementById("menu").getElementsByTagName("li");
```

```

        for (var i=0, len=hEls.length; i<len; i++) {
            hEls[i].onmouseover=function() { this.className+=" jshover";
        }

            hEls[i].onmouseout=function() {
this.className=this.className.replace(" jshover", ""); }

            }
            }
            if (window.attachEvent &&
navigator.userAgent.indexOf("Opera")==-1) window.attachEvent("onload",
jsHover);

        </script>
    </script>

</head>
<body>
<!-- Заголовок всегда ссылка на саму статью! -->
<div id="wrap">
    <div id="headline">
        Клиенты -> Просмотреть
    </div>
    <div id="content" class="clearfix">
    <div class="back">
        <ul id="menu">
            <li>
                <a href="#">Клиенты</a>
            </li>
            <li><a href="1_1.php">Добавить</a></li>
            <li><a
href="1_2.php">Просмотреть</a></li>

```

```
</ul>
</li>
<li>
  <a href="#">Товары</a>
  <ul>
    <li><a href="2_1.php">Добавить</a></li>
    <li><a
href="2_2.php">Просмотреть</a></li>
  </ul>
</li>
<li>
  <a href="#">Сотрудники</a>
  <ul>
    <li><a href="3_1.php">Добавить</a></li>
    <li><a
href="3_2.php">Просмотреть</a></li>
  </ul>
</li>
<li>
  <a href="#">Поставщики</a>
  <ul>
    <li><a href="4_1.php">Добавить</a></li>
    <li><a
href="4_2.php">Просмотреть</a></li>
  </ul>
</li>
<li>
  <a href="#">Заказы</a>
```

```
        <ul>
            <li><a href="5_1.php">Добавить</a></li>
            <li><a
href="5_2.php">Просмотреть</a></li>
```

```
        </ul>
    </li>
    <li>
        <a href="index2.html">Выход из системы</a>
    </li>
</ul>
</div>
</div>
<div id="content2" class="clearfix">
```

```
<?php
include ("db.php"); // подключение блока где реализуется подключение
к БД
$actions = array('showlist', 'addform', 'add', 'editform', 'update', 'delete');
$action = 'showlist';
if ( isset($_GET['action']) and in_array($_GET['action'], $actions) ) $action=
$_GET['action'];

switch ( $action )
{
    case 'showlist': // Список всех записей в таблице БД
        show_list(); break;
    case 'addform': // Форма для добавления новой записи
        get_add_item_form(); break;
```

```

case 'add':      // Добавить новую запись в таблицу БД
    add_item(); break;
case 'editform': // Форма для редактирования записи
    get_edit_item_form(); break;
case 'update':  // Обновить запись в таблице БД
    update_item(); break;
case 'delete':  // Удалить запись в таблице БД
    delete_item(); break;
}

function get_edit_item_form()
{
    include ("db.php");
    echo '<h2>Редактировать</h2>';
    $query = "SELECT * FROM users1 WHERE id=".$_GET['id'];
    $res = mysqli_query($db, $query );
    $item = mysqli_fetch_array( $res );
    echo '<form name="editform"
action="'.$_SERVER['PHP_SELF'].'?action=update&id='.$_GET['id'].'"
method="POST">';
    echo '<table style="width: auto;" align="center">';
    echo '<tr>';
    echo '<td>Имя</td>';
    echo '<td><input type="text" name="name"
value="'.htmlspecialchars($item['name'])." ".$_GET['id'].'"></td>';
    echo '</tr>';
    echo '<tr>';
    echo '<td>Логин</td>';
    echo '<td><input type="text" name="login"
value="'.htmlspecialchars($item['login']).'"></td>';

```

```

echo '</tr>';
echo '<tr>';
echo '<td>Пароль</td>';
echo '<td><input type="text" name="pass"
value="'.htmlspecialchars($item['pass'])."'></td>';
echo '</tr>';
echo '<tr>';
echo '<td>Емейл</td>';
echo '<td><input type="text" name="email"
value="'.htmlspecialchars($item['email'])."'></td>';
echo '</tr>';
$query1 = "SELECT * FROM user_phone1 WHERE
id_new=".$_GET['id'];
$res1 = mysqli_query($db,$query1);
while ( $item2 = mysqli_fetch_array( $res1 ) )
{
echo '<tr>';
echo '<td>Телефон</td>';
echo "<td><input type='text' name='phone'
value='". $item2['phone']. "'><select name='name111'><option
value='Моб'>Моб</option><option
value='Дом'>Дом</option></select><br></td>";
echo '</tr>';
}

echo '<tr>';
echo '<td><input type="submit" value="Сохранить"></td>';
echo '<td><button type="button"
onClick="history.back();">Назад</button></td>';
echo '</tr>';

```

```

echo '</table>';
echo '</form>';
}

function show_list()
{
    include ("db.php");
    $query = "SELECT * FROM users1";
    $res = mysqli_query($db,$query);
    echo '<h2>Редактировать</h2>';
    echo '<table border="1" cellpadding="2" cellspacing="0" align="center">';
    echo '<tr><th>ID</th><th>Имя
Фамилия</th><th>Логин</th><th>Пароль</th><th>Емейл</th><th>Телефон</
th><th>Обновить</th><th>Удл.</th><th>Заказы</th></tr>';
    while ( $item = mysqli_fetch_array( $res ) )
    {

        echo '<tr>';
        echo '<td>'.$item['id'].'</td>';
        echo '<td>'.$item['name'].' '.$item['fam'].'</td>';
        echo '<td>'.$item['login'].'</td>';
        echo '<td>'.$item['pass'].'</td>';
        echo '<td>'.$item['email'].'</td>';
        $query1 = "SELECT * FROM user_phone1 WHERE
id_new=".$item['id'];
        $res1 = mysqli_query($db,$query1);
        echo '<td>';
        while ( $item2 = mysqli_fetch_array( $res1 ) )
        {
            echo $item2['phone'].'('.$item2['type'].')<br>';

```

```

    }
    echo '</td>';
    echo '<td><a
href="$_SERVER['PHP_SELF'].'?action=editform&id='.$item['id'].'">Обновить
</a></td>';
    echo "&td ><a href='?del=".$item['id']."'>Удалить</a></td>";
    echo "&td ><a href='?zak=".$item['login']."'>Заказы</a></td>";
    echo '</tr>';
}
echo '</table>';
}
if (isset($_GET['del'])) {
    $sql = mysqli_query($db,"DELETE FROM users1 WHERE
id=".$_GET['del'].");

    if ($sql) {
        echo "<H2>Клиент удален.</H2>";
        echo '<meta http-equiv="Refresh" content="1;url=./1_2.php"/>';
    } else {
        echo "<p>Произошла ошибка.</p>";
    }
}

if (isset($_GET['zak'])) {
    $query = "SELECT * FROM orders1 where login like '".$_GET['zak']."'";
    $res = mysqli_query($db,$query);
    echo '<br><br><br><table border="1" cellpadding="2" cellspacing="0"
align="center">';
    echo '<tr><th>Номер Заказа</th><th>Номер
Менеджера</th><th>Логин

```

```

покупателя</th><th>Дата</th><th>Цена</th><th>Количество</th><th>Общая
цена</th><th>Статус</th><th>Доставка</th></tr>;

```

```

    while ( $item = mysqli_fetch_array( $res ) )
    {
        echo '<tr>';
        echo "<td ><a
href=?order=". $item['id_order']. ">". $item['id_order']. "</a></td>";
        echo "<td ><a
href=?men=". $item['id_emp']. ">". $item['id_emp']. "</a></td>";
        echo '<td>'. $item['login']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['date']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['price_order']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['count']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['price_order'] * $item['count']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['status']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['dostavka']. '</td>';
        echo '</tr>';
    }
    echo '</table>';
}

#$query = "SELECT * FROM user_order1 where
id_order=". $_GET['order'];
if (isset($_GET['order'])) {
    $query = "SELECT * FROM user_order1 WHERE
id_order=". $_GET['order']. ";";
    $res = mysqli_query($db,$query);
    while ( $item = mysqli_fetch_array( $res ) )
    {
        echo '<br><br><br><table border="1" cellpadding="2"
cellspacing="0" align="center">';

```

```

    echo
    '<tr><th>Название</th><th>Цена</th><th>Описание</th><th>Фирма</th><th>
    >Тип</th></tr>';
    $query1 = "SELECT * FROM products1 WHERE
    id_product=". $item['id_product'];
    $res1 = mysqli_query($db,$query1);
    while ( $item = mysqli_fetch_array( $res1 ) )
    {
        echo '<tr>';
        echo '<td>'. $item['name']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['price']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['description']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['brand']. '</td>';
        echo '<td>'. $item['type']. '</td>';
        echo '</tr>';
    }
    echo '</table>';
}
}
if (isset($_GET['men'])) {
    $query = "SELECT * FROM employees1 WHERE id=".$_GET['men']. ";";
    $res = mysqli_query($db,$query);
    echo '<br><br><br><table border="1" cellpadding="2" cellspacing="0"
    align="center">';
    echo
    '<tr><th>Имя</th><th>Емейл</th><th>Должность</th><th>Телефон</th></tr>
    ';
    while ( $item = mysqli_fetch_array( $res ) )
    {
        echo '<tr>';

```

```

echo '<td>'.$item['name'].'</td>';
echo '<td>'.$item['email'].'</td>';
echo '<td>'.$item['doljnost'].'</td>';
echo '<td>'.$item['phone'].'</td>';
echo '</tr>';
}
echo '</table>';
}
// Функция обновляет запись в таблице БД
function update_item()
{
    include ("db.php");
    $name = mysql_escape_string( $_POST['name'] );
    $fam = mysql_escape_string( $_POST['fam'] );
    $login = mysql_escape_string( $_POST['login'] );
    $pass = mysql_escape_string( $_POST['pass'] );
    $email = mysql_escape_string( $_POST['email'] );
    $type = mysql_escape_string( $_POST['name111'] );
    $phone = mysql_escape_string( $_POST['phone'] );
    $query = "UPDATE users1 SET `name`='".$name."',
`email`='".$email."',`fam`='".$fam."',`login`='".$login."', `pass`='".$pass.'"
    WHERE `id`='".$_GET['id'];
    mysqli_query ( $db, $query );
    $sql2 = "UPDATE user_phone1 set `type`='".$_POST['name111'].",
`phone`='".$_POST['phone'].",
    WHERE `id_new`='".$_GET['id'];
    mysqli_query ( $db, $sql2 );
    header( 'Location: '.$_SERVER['PHP_SELF'] );
    die();
}

```

```

/*
function update_item()
{
    include ("db.php");
    $login = $_POST['login'] ;
    $pass = $_POST['pass'];
    $name = $_POST['name'] ;
    $email = $_POST['email'] ;
    $query = "UPDATE users1 SET login='$login', pass='$pass',
name='$name', email='$email' WHERE id=" .$_GET['id'];
    $res = mysqli_query($db, $query);
    header( 'Location: ' .$_SERVER['PHP_SELF'] );
    die();
} */
/*Если переменная Name передана
if (isset($_GET["update"])) {
    //Вставляем данные, подставляя их в запрос
    $sql = mysqli_query($db,"update users1 set login=" .$_POST['login'].",
pass=" .$_POST['pass'].", name=" .$_POST['name'].",email=" .$_POST['email'].",
where id=" .$_item['id'].");
    //Если вставка прошла успешно login=" .$_POST['login'].",
    if ($sql) {
        echo '<div id="content2" class="clearfix"><p>Данные успешно
добавлены в обновлены.</p></div>';
    } else {
        echo '<div id="content2" class="clearfix"><p>Произошла
ошибка.</p></div>';
    }
} */
?>

```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div id="footer">
```

```
    <p>ООО МИКМОНТ</p>
```

```
</div>
```

```
</body>
```

```
</html>
```