

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

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

Кафедра «Прикладная математика и информатика»
(наименование)

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

Бизнес-информатика
(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Разработка информационной системы для автоматизации
бронирования заказа продукции в ООО «Космос»

Студент В.А. Отпущенников _____
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Руководитель к.п.н., доцент, Е.А. Ерофеева
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Аннотация

Актуальность темы выпускной квалификационной работы обусловлена необходимостью автоматизации процессов по внесению и обработке информации связанной с бронированием заказа в ООО «Космос».

Целью выпускной квалификационной работы является разработка информационной системы автоматизации бронирования заказа продукции в ООО «Космос».

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели:

- провести анализ предметной области и определить задачи автоматизации;
- выполнить проектирование информационной системы с разработкой моделей данных;
- провести разработку информационной системы с проектированием элементов интерфейса;
- рассчитать экономический эффект от внедрения информационной системы.

Объектом является ООО «Космос».

Предметом является информационная система автоматизации бронирования заказа продукции в ООО «Космос».

Выпускная квалификационная работа содержит 58 страниц, 44 рисунка, 12 таблиц и 24 источника.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ предметной области.....	6
1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области.....	6
1.2 Концептуальное моделирование предметной области	11
1.3 Постановка задачи	19
1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования.....	22
Глава 2 Разработка и реализация проектных решений	26
2.1 Логическое моделирование предметной области.....	26
2.2 Физическое моделирование АИС.....	30
2.3 Технологическое обеспечение задачи	38
2.4 Контрольный пример реализации проекта.....	40
Глава 3 Расчет экономической эффективности	48
3.1 Выбор методики расчета	48
3.2 Расчет экономической эффективности проекта	49
Заключение	55
Список используемой литературы	57

Введение

Темой данной выпускной квалификационной работы является разработка информационной системы для автоматизации бронирования заказа продукции в ООО «Космос».

Процесс бронирования заказа в ООО «Космос» связан с обработкой частично структурированной информации с внесением в несколько различных журналов. При этом затруднительно оперировать данной информацией, например, для создания итоговых отчетов.

Разработка информационной системы бронирования позволит автоматизировать деятельность по внесению и обработке информации связанной с бронированием заказа в ООО «Космос», что определяет актуальность темы выпускной квалификационной работы.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка информационной системы автоматизации бронирования заказа продукции в ООО «Космос».

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели:

- провести анализ предметной области и определить задачи автоматизации;
- выполнить проектирование информационной системы с разработкой моделей данных;
- провести разработку информационной системы с проектированием элементов пользовательского интерфейса;
- рассчитать экономический эффект от внедрения информационной системы.

Объектом является ООО «Космос».

Предметом является информационная система автоматизации бронирования заказа продукции в ООО «Космос».

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемых источников.

В первой главе проведен анализ предметной области и моделирование деятельности ООО «Космос» по бронированию заказов. Также разработаны требования к информационной системе.

Во второй главе выполнены проектирование и разработка информационной системы управления бронированием заказов. Выполнено моделирование объектов и моделирование данных информационной системы с разработкой логической и физической модели базы данных.

В третьей главе проведен расчет экономической эффективности проекта информатизации деятельности ООО «Космос».

Глава 1 Анализ предметной области

1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области

ООО «Космос» основано в 2008 году и в настоящее время занимает значительную часть рынка автомобильных запчастей в своем городе.

В состав ООО «Космос» входит магазин автозапчастей и автосервис, специалисты которого выполняют текущий и внеплановый ремонт двигателя, ходовой, автомобильной электрики.

Компания, стремясь быть лидером рынка автозапчастей, делает ставку на качество и цену товаров и услуг, предоставляемых потребителям. Высокое качество и приемлемая цена товаров и услуг, предоставляемых потребителям компании ООО «Космос», достигаются, в том числе, за счет прямых партнерских договоров.

ООО «Космос», стремясь сделать так, чтобы клиентская база включала в себя как можно больше постоянных клиентов, создала гибкую систему скидок.

Сейчас целями ООО «Космос» является рост и развитие, достижению которых, по мнению компании, будет способствовать, во-первых, налаживание многолетних и постоянных связей с партнерами и клиентами, и, во-вторых, расширение ассортимента реализуемых товаров.

В данной компании трудоустроено 45 человек. Изучая организационную структуру ООО «Космос», можно увидеть, что данная компания организована по линейно-функциональному типу. Организационную структуру ООО «Космос» можно рассмотреть на рисунке 1.

Генеральный директор стоит во главе организационной структуры данной компании. Напрямую ему подчиняются следующие элементы организационной структуры ООО «Космос»: отдел продаж; отдел снабжения;

финансовый отдел; отдел ремонта и диагностики автомобилей; отдел кадров; юридический отдел.

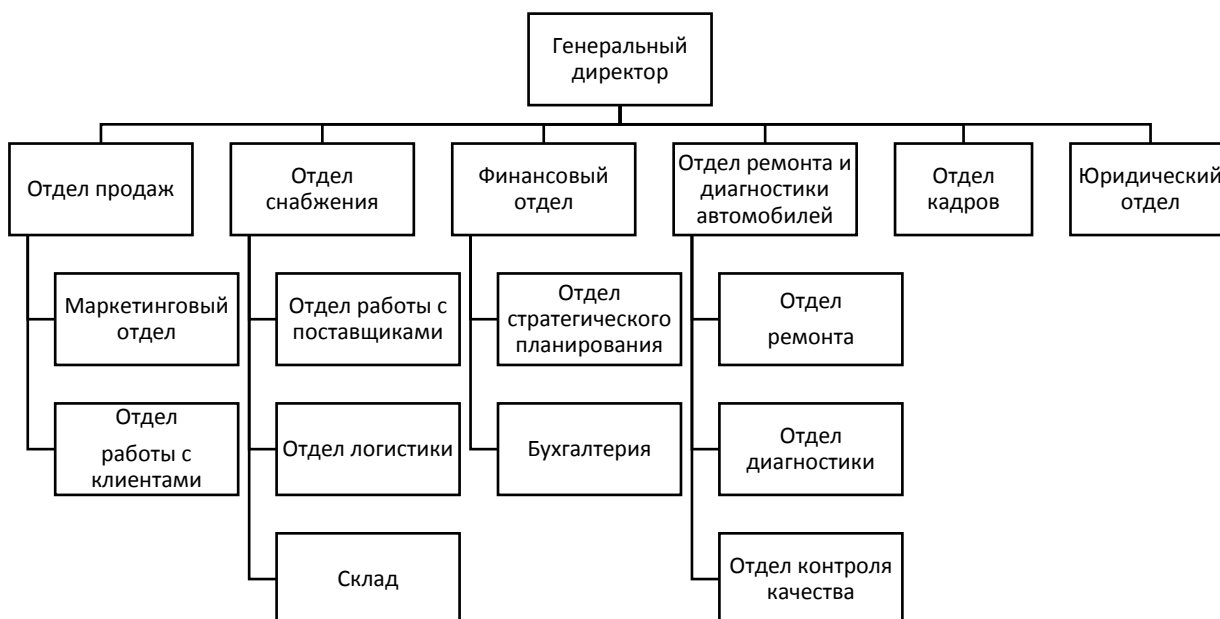


Рисунок 1 - Организационная структура управления ООО «Космос»

Компетенцией юридического отдела ООО «Космос» является оформление договоров, а также юридическое сопровождение выполнения работ и предоставления услуг сотрудниками данной компании.

В структуру отдела продаж входит маркетинговый отдел, обязанностью которого является проведение маркетинговых исследований, поиск новых клиентов, а также поиск новых путей развития компании, за счет чего повышается рейтинг компании. В компетенцию отдела работы с клиентами, который также является частью отдела продаж, входит продажа автомобильных запчастей и прием заявок от заказчиков на выполнение работ.

Задачей настоящей работы является автоматизация учета бронирования заказов на запчасти.

ООО «Космос» реализует запасные части, которые уже есть на складе организации, а также занимается поставкой запасных частей под заказ.

Для подбора запасных частей для автомобилей используется следующая входная информация:

- ФИО клиента;
- контактный телефон;
- электронная почта;
- марка автомобиля;
- год выпуска автомобиля;
- VIN-номер автомобиля;
- характеристики автомобиля;
- код запасной части.

Для подбора запасных частей используется специализированное программное обеспечение, которое на выходе выдает список номеров запасных частей, которые включаются в заявку клиента на поставку запасных частей.

Оформление заказа сопровождается оформлением следующих документов:

- заказ на поставку запасных частей при оформлении предзаказа;
- договор поставки запасных частей;
- товарно-транспортная накладная (ТТН);
- счет-фактуры для оплаты заказа.

ООО «Космос» заказывает наиболее часто продаваемые запасные части и размещает их на собственном складе.

Срок реализации поставки запасных частей под заказ зависит от условий поставщика, но, как правило, не превышает двух недель.

Работа ООО «Космос» регламентируется следующими нормативными документами:

- Устав ООО «Космос»;
- Инструкция по подбору запасных частей;
- Закон «О защите персональных данных»;
- Закон «О защите прав потребителей»;

- Гражданский кодекс РФ;
- Налоговый кодекс РФ.

По закону 54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники» ООО «Космос» покупатели запасных частей в обязательном порядке получают чек.

Учетом заявок в ООО «Космос» занимаются менеджеры отдела продаж.

На рисунке 2 представлен список основных функций отдела продаж [24].



Рисунок 2 - Функции отдела продаж

Основной функциональной единицей отдела продаж является менеджер продаж.

В процессе выполнения должностных обязанностей менеджер продаж руководствуется законами РФ, должностной инструкцией, Уставом ООО «Космос» и распоряжением руководства.

На рисунке 3 представлены основные должностные обязанности менеджера продаж.

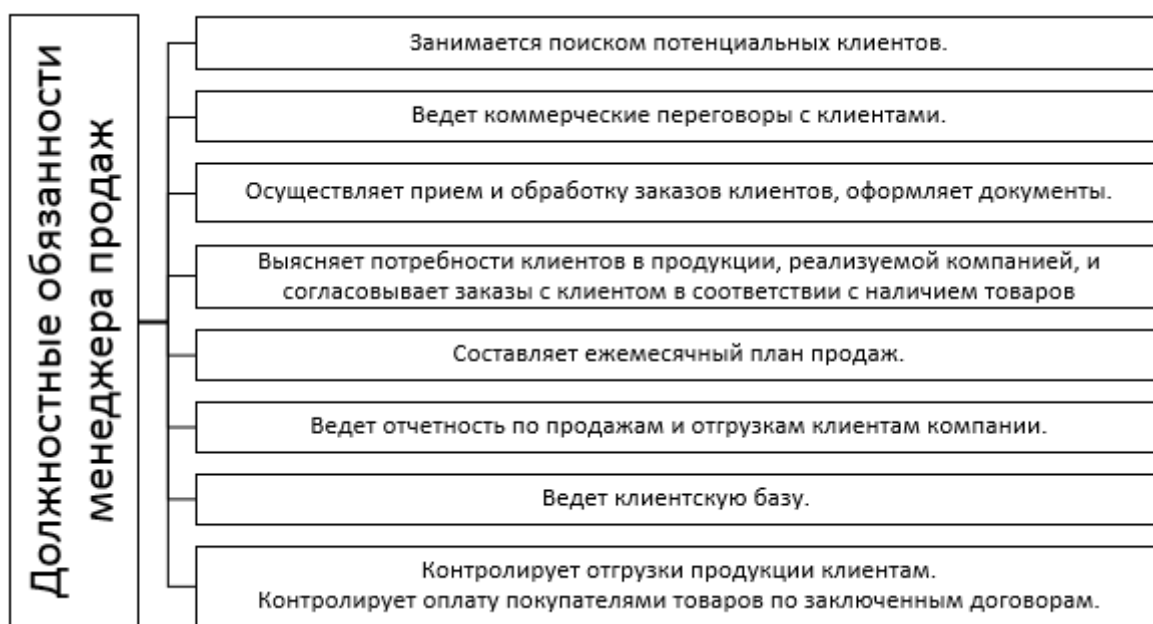


Рисунок 3 – Должностные инструкции менеджера продаж

Клиенты ООО «Космос» могут купить запчасти, которые находятся в наличие на складе, либо забронировать запчасти, которые будут поставлены под заказ для конкретного клиента.

- Оформление и выполнение заявки клиента на бронирование запчастей выполняется в несколько этапов:
- Регистрация клиента.
- Внесение информации об автомобиле клиента.
- Подбор запчастей.
- Оформление заявки на закупку запчастей «под заказ».
- Бронирование запчастей.
- Заказ запчастей «под заказ».

- Прием запчастей на склад.
- Оформление выдачи запчастей со склада (ТТН, счет-фактура).
- Выдача запчастей со склада.
- Оповещение клиента о готовности заказа.
- Оформление документов для выдачи запчастей «под заказ».
- Выдача заказа клиенту.

На основании выполненного описания предприятия можно заключить, что ООО «Космос» является эффективным и стабильно работающим предприятием.

1.2 Концептуальное моделирование предметной области

Процесс бронирования заказа в ООО «Космос» смоделирован с использованием нотации IDEF0 [5, 12].

На рисунке 4 представлена контекстная диаграмма рассматриваемого процесса «как есть» (AS-IS).



Рисунок 4 – Контекстная диаграмма AS-IS

В настоящее время бронирование заказа на продукцию в ООО «Космос» ведется с помощью MS Excel..

Выходными документами являются:

- журнал учета поставок запчастей;
- журнал учета заказов на бронирование продукции;
- журнал учета отгрузки запчастей клиентам;
- документы: счет-фактура, товарно-транспортная накладная;
- отчетные материалы.

На рисунке 5 представлена декомпозиция модели AS-IS.

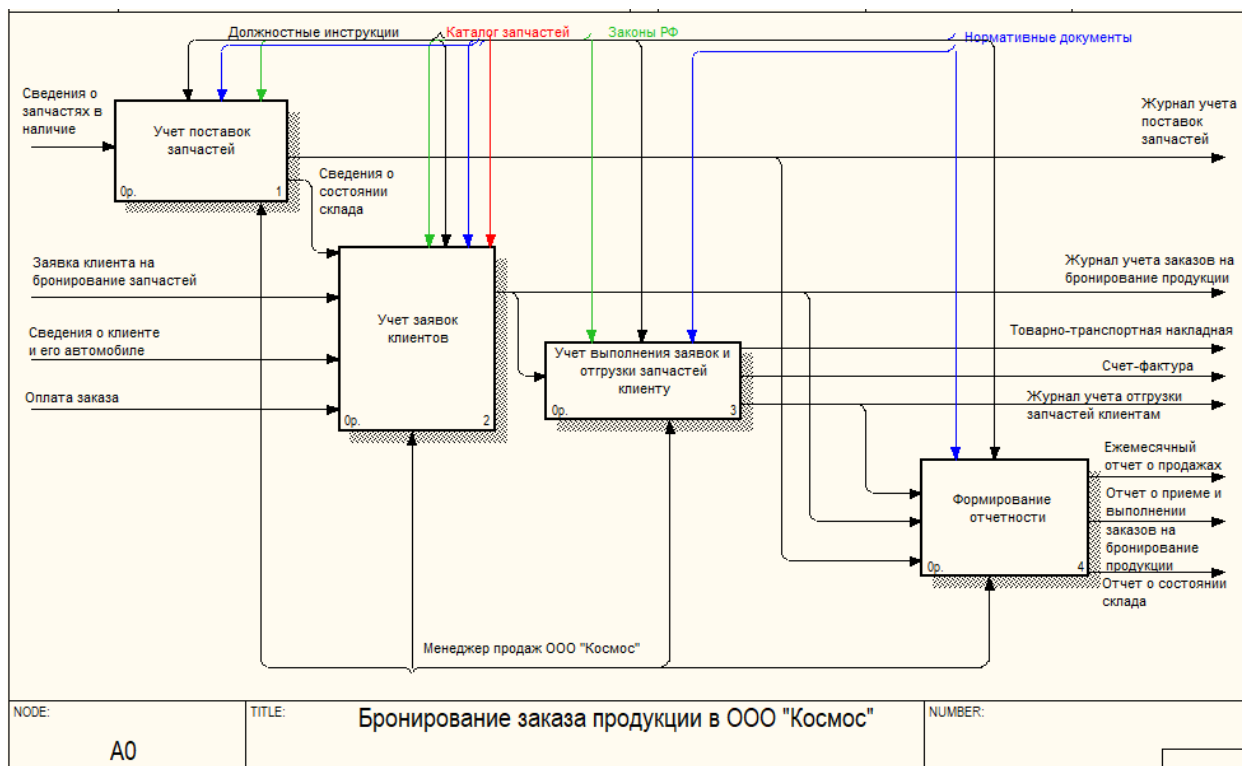


Рисунок 5 – Декомпозиция контекстной диаграммы AS-IS

Основные бизнес-процессы:

- учет поставок запчастей для возможности поиска требуемых запчастей на складе перед заказом;
- учет заказов клиентов на бронирование запчастей;

- выполнение заказов и доставка запчастей по предварительному бронированию;
- формирование отчетности по результатам обработки заказов клиентов.

На рисунке 6 представлена декомпозиция блока «Учет заявок клиентов».

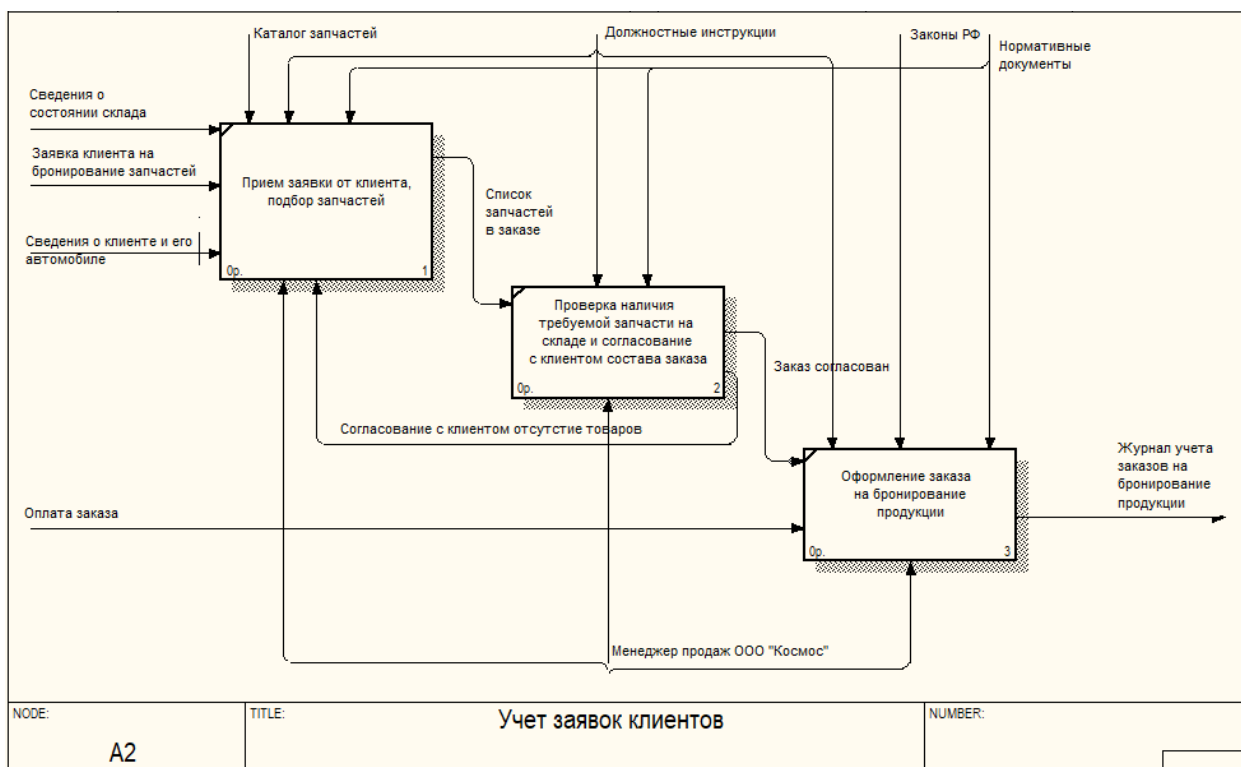


Рисунок 6 - Декомпозиция процесса «Учет заявок клиентов»

Менеджер по продажам принимает заявку от клиента на подбор запчастей для его автомобиля.

Согласовывает с клиентом сроки поставки запчастей. Заказ оформляется в журнале учета.

На рисунке 7 представлена декомпозиция процесса «Учет выполнения заявок и отгрузки запчастей заказчику».

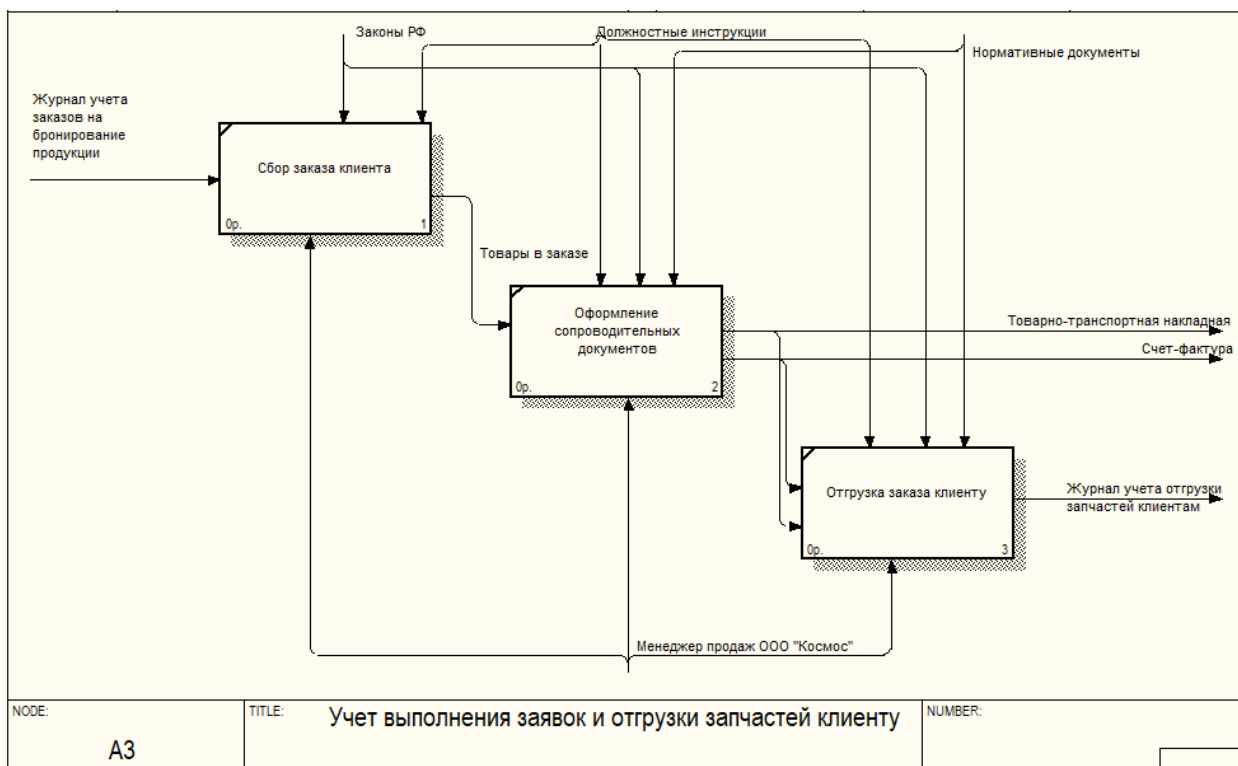


Рисунок 7 - Декомпозиция блока «Учет выполнения заявок и отгрузки запчастей заказчику»

Как только поставщик поставил нужные запчасти на склад ООО «Космос», сотрудники распределяют заказы между клиентами, которые забронировали запчасти. Оформляют сопроводительные документы и передают заказ клиенту.

На рисунке 8 представлена декомпозиция блока «Формирование отчетности».

Проанализировав ведение учета бронирования заказов на поставку продукции ООО «Космос» выявлено, что используемая схема бронирования не позволяет эффективно отслеживать историю покупок клиента, что приводит к невозможности использовать систему накопительных скидок для постоянных клиентов и ведет к потерям прибыли из-за снижения лояльности клиентов.

В организации необходима модернизация системы бронирования заявок на поставку запчастей с целью устранения выявленных недостатков и перехода ООО «Космос» на новый информационный уровень.

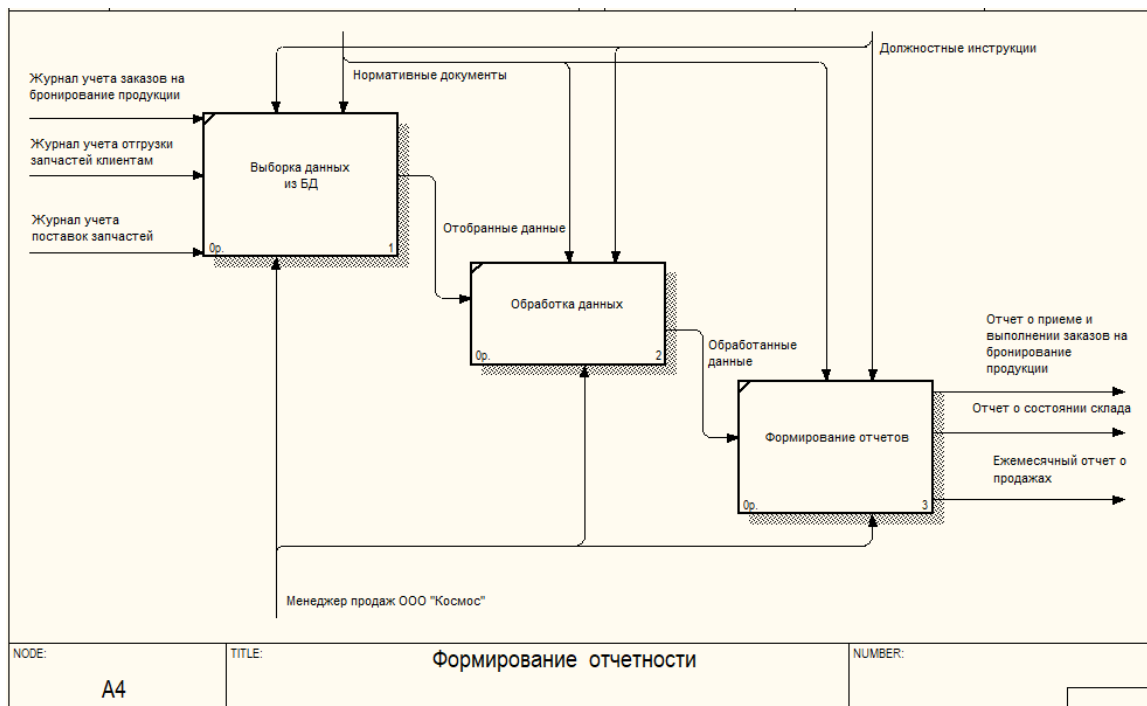


Рисунок 8 - Декомпозиция блока «Формирование отчетности»

На рисунке 9 представлена контекстная диаграмма ТО-ВЕ («как будет»).



Рисунок 9 - Контекстная диаграмма ТО-ВЕ

Изменения относительно модели AS-IS:

- журналы учета заменены записями в БД;
- система автоматически оповестит клиента о готовности заказа;
- система автоматически рассчитает скидку для постоянных клиентов;
- в база данных хранятся и накапливаются все заказы клиентов;
- сведения об автомобиле клиента также будут храниться в БД.

На рисунке 10 представлена декомпозиция контекстной диаграммы.

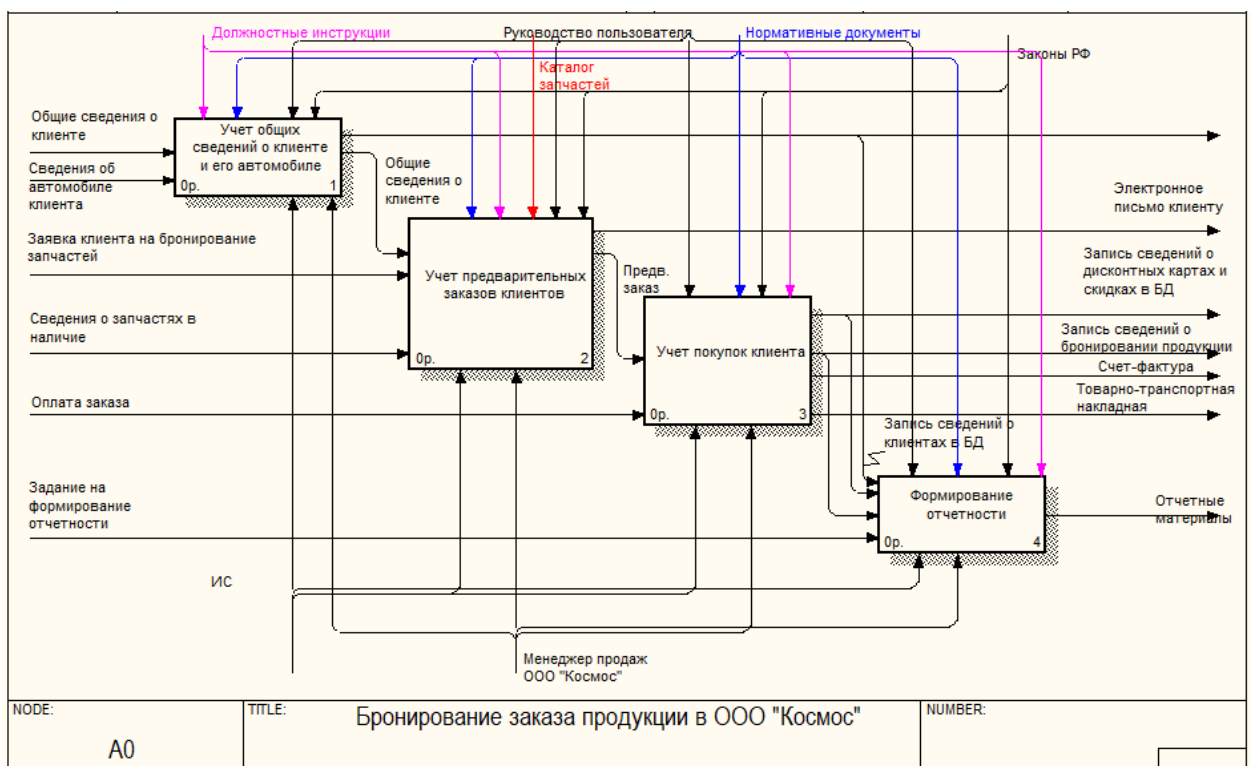


Рисунок 10 – Декомпозиция контекстной диаграммы

На рисунке 11 представлена декомпозиция бизнес-процесса «Учет предварительных заказов клиентов».

После того, как забронированные клиентом запчасти поступят на склад, и сотрудники отдела закупок подтвердят это, системой автоматически будет отправлено электронное письмо клиенту с информацией о готовности заказа.

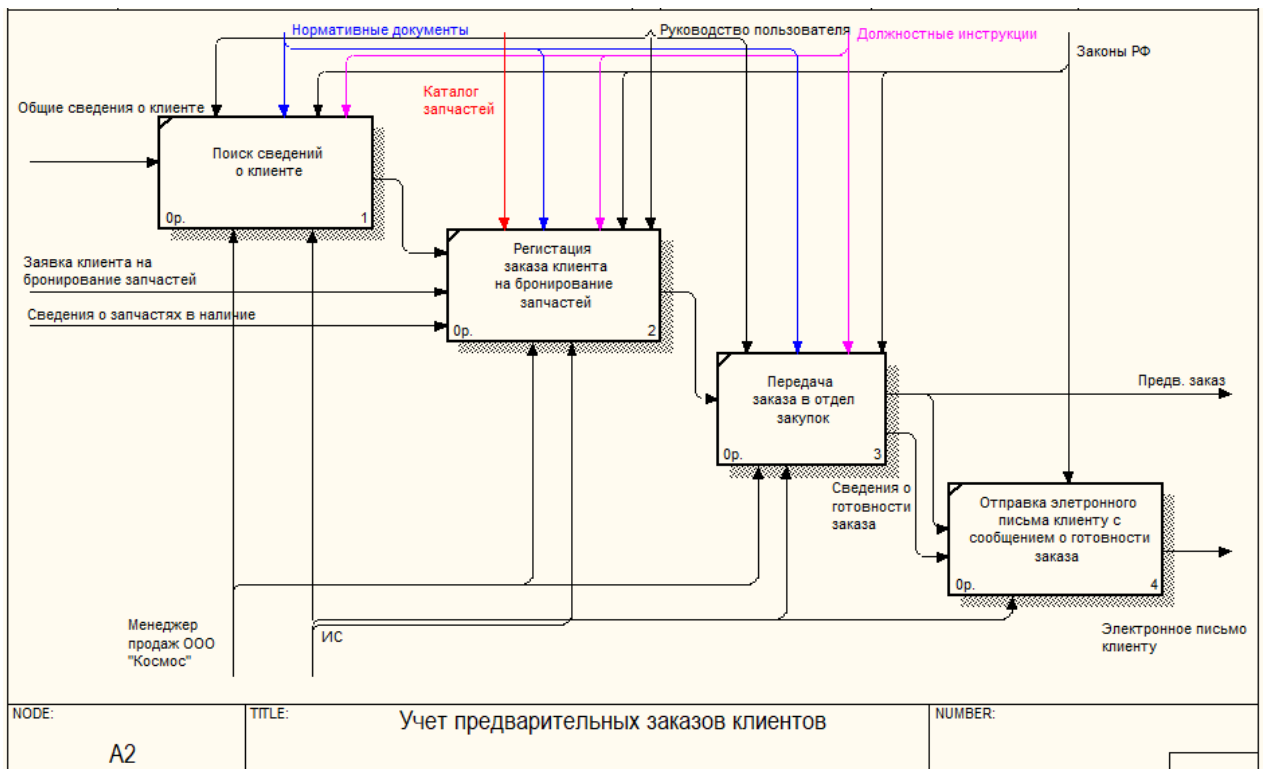


Рисунок 11 - Декомпозиция бизнес-процесса «Учет предварительных заказов клиентов»

Сведения о клиенте, его автомобиле и заказе будут храниться в базе данных информационной системы.

На рисунке 12 представлена декомпозиция процесса «Учет покупок клиента».

Система автоматически рассчитает скидку на заказ с учетом накопленной суммы покупок. Это позволит увеличить лояльность клиентов и обеспечить большее количество повторных заказов.

Декомпозиция процесса «Формирование отчетности» представлена на рисунке 13.

После внедрения информационной системы формирование отчетности будет выполняться автоматически.

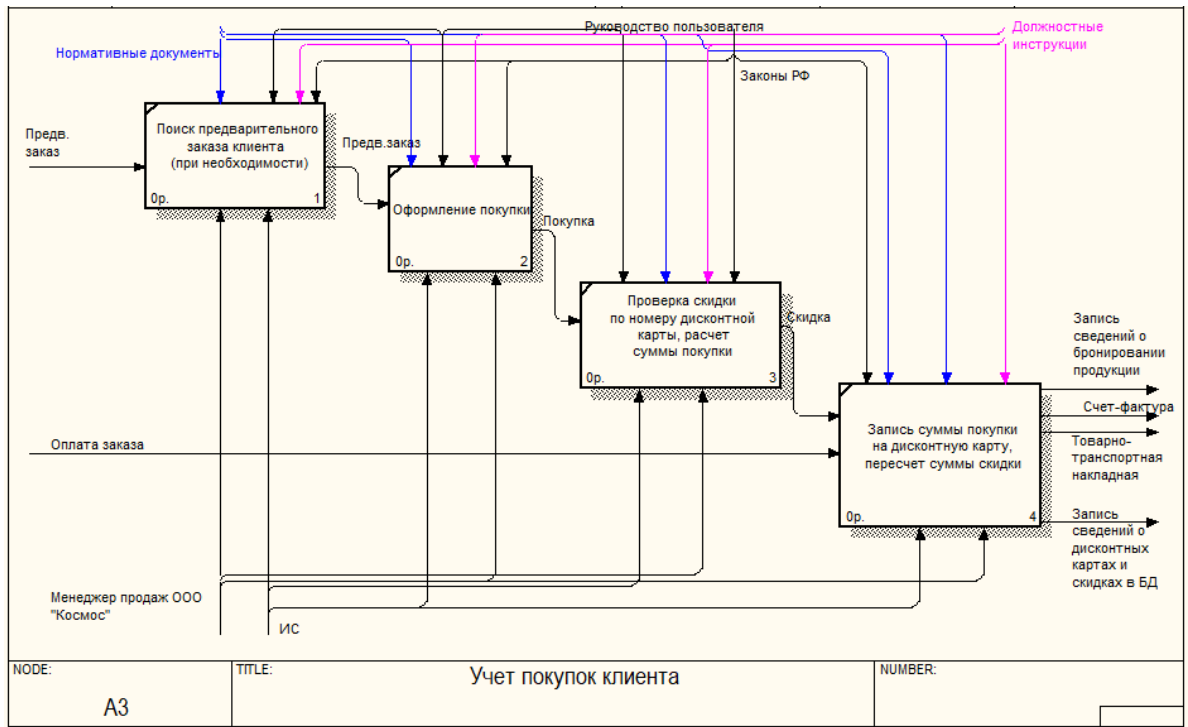


Рисунок 12 - Декомпозиция процесса «Учет покупок клиента»

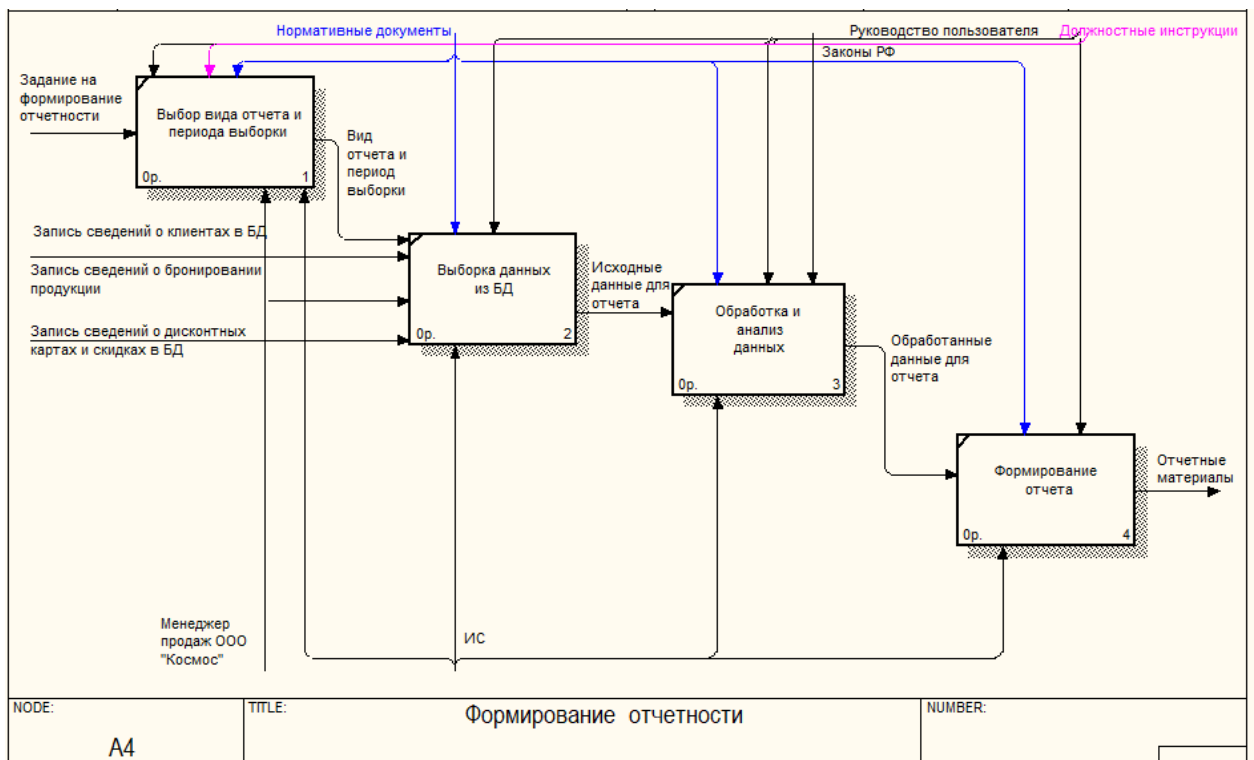


Рисунок 13 - Декомпозиция процесса «Формирование отчетности»

Разработанные процессные модели позволяют определить основные процессы, входы, выходы, механизмы и управление при работе по бронированию заказов.

1.3 Постановка задачи

Цель разработки и внедрения автоматизированного варианта решения задачи по учету заказов на бронирование продукции в ООО «Космос» заключается в повышении эффективности работы сотрудников отдела продаж.

Назначение информационной системы: создания централизованного хранилища данных о предварительных заказах и их обработке

Информационная система должна обеспечивать:

- хранение сведений о запчастях;
- хранение списка марок и моделей автомобилей;
- хранение данных о поставке запчастей;
- хранение данных о продаже запчастей;
- хранение сведений о клиентах и их автомобилях;
- хранение списка заказов на бронирование запчастей;
- формирование сопроводительных документов;
- формирование отчетов..

На рисунке 14 представлено дерево функций разрабатываемой информационной системы.

С информационной системой будут работать две категории пользователей:

- Администратор – занимается редактирование учетных данных пользователей, формированием отчетности.
- Менеджер продаж – не имеет права редактировать сведения о сотрудниках.



Рисунок 14 – Функциональная схема ИС

Диаграмма прецедентов представлена на рисунке 15 содержит в качестве акторов менеджера продаж и администратора информационной системы.

Задача автоматизации бронирования заказов может быть разделена на следующие подсистемы:

- подсистема выполнения запросов к БД;
- подсистема авторизации;
- подсистема контроля прав доступа;
- подсистема учета сотрудников;
- подсистема учета клиентов и их автомобилей;
- подсистема отправка электронной почты клиенту;
- подсистема редактирования справочной информации;
- подсистема учета заказов;
- подсистема расчета стоимости заказов;

- подсистема формирования отчетности;
- подсистема формирования сопроводительных документов;
- подсистема экспорта данных.

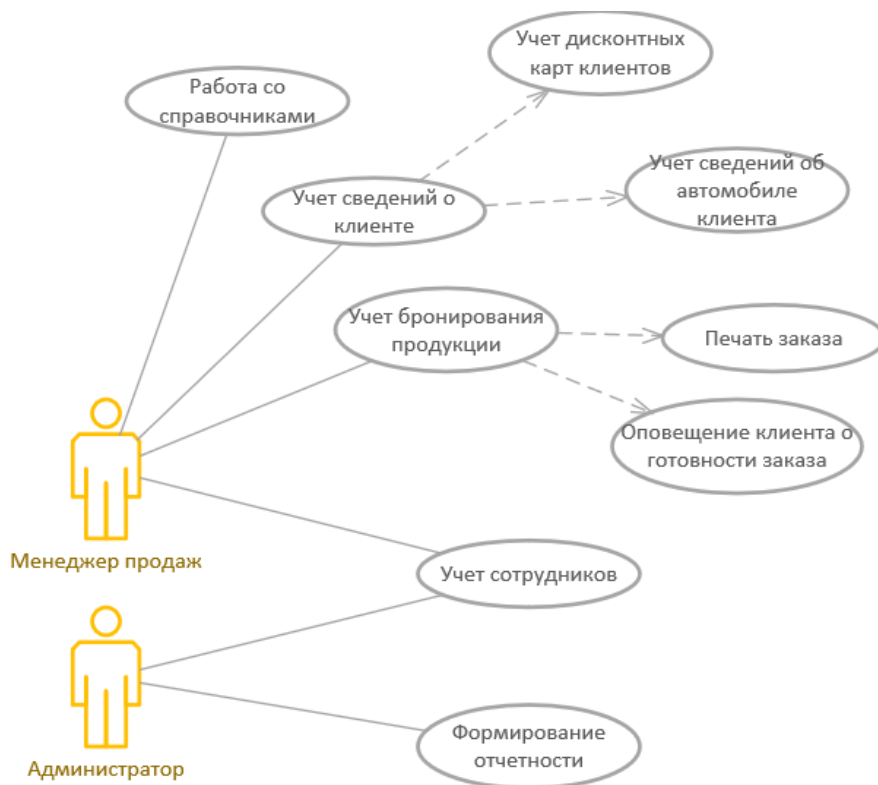


Рисунок 15 – Диаграмма вариантов использования

Подсистема авторизации проверяет корректность введенных идентификационных данных пользователя (логина и пароля). Предаёт данные об авторизованном пользователе модулю контроля доступа к данным, который проверяет права пользователя на работу с запрашиваемой информацией.

Подсистема редактирования справочной информации предназначена для редактирования условно-постоянной информации, которая необходима в процессе основного учета оперативных данных.

Подсистема учета клиентов и информации о их автомобилях позволяет вести учет общей информации о клиентах, таких как ФИО, адрес, телефон и

т.д., а также информации об автомобиле клиента, которая необходима при подборе запчастей: марка, модель, VIN-код, год выпуска и т.д.

Подсистема учета заказов на бронирование продукции позволяет вести учет заказов и их спецификации с корректными видами запчастей, количеством и суммой.

Подсистема расчета стоимости заказов клиента позволяет учесть наличие дисконтной карты клиента и накопительной суммы покупок.

Подсистема формирования сопроводительных документов (счет-фактура и товарно-транспортная накладная) используется совместно с подсистемой учета заказов клиентов для формирования и вывода на печать заполненных документов.

Подсистема формирования отчетности использует всю накопленную информацию по учету заказов и работе с клиентами, выполняет ее анализ и статистическую информацию для формирования отчетности за выбранный период времени.

1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

На рынке программного обеспечения присутствует достаточно большой выбор готовых информационных систем, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи. Чтобы определить, могут ли они решить поставленную задачу по бронированию запчастей в ООО «Космос», необходимо определить критерии, которым должна соответствовать система.

Также необходимо определить комплекс условий, характеризующих поставленную задачу:

1. Тип предприятия: юридическое лицо.
2. Численность персонала: 45 человек.
3. Количество автоматизируемых рабочих мест: 5.

4. Наличие постоянного подключения к сети Интернет: да.
5. Наличие выделенного сервера: да.
6. Наличие производительных компьютеров на рабочих станциях: да.

Для работы с системой должны быть выделены ответственные операторы, владеющие информационными технологиями на уровне пользователя.

На рисунке 16 представлен список ключевых модулей, которые должны присутствовать во внедряемой информационной системе.

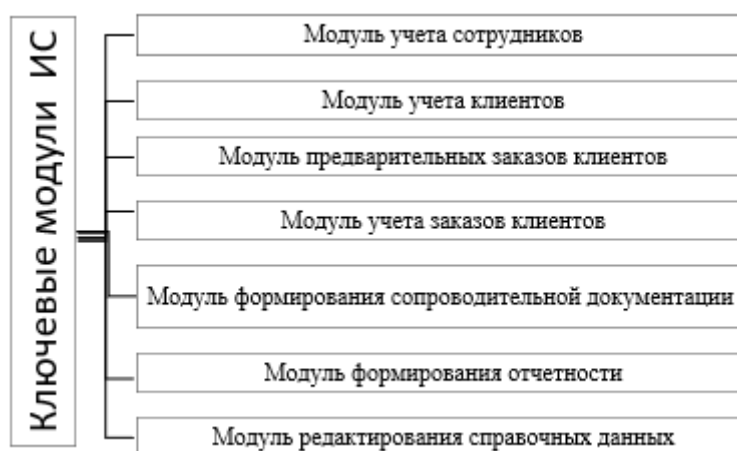


Рисунок 16 - Ключевые модули системы

Кроме того, информационная система должна обладать возможностью разделения прав доступа к данным для различных категорий пользователей с целью защиты данных от несанкционированного доступа и получения лицами, не имеющими права работы с информацией.

В настоящее время на рынке программного обеспечения наиболее популярными системами, которые могут быть использованы для автоматизации учета заказов на бронирование продукции являются:

- CRM «Мой склад» [21];
- Класс 365 [19];
- Bpm'online sales CRM [20].

Сравнение выбранных систем представлено в таблице 1

Таблица 1 - Сравнение выбранных систем

Характеристика	Мой склад	Класс365	Bpm'online sales
1	2	3	4
Сайт	http://moysklad.ru/	http://class365.ru	https://terrasoft.ru
Интеграция/ Синхронизация	MS Office, GoogleDocs, MS Outlook, 1С	Google apps. GoogleDocs, MS Outlook	Gmail, FB, Twitter, 1С
Мобильная версия	+	+	+
Пробная версия	14 дней полного функционала	14 дней полного функционала	14 дней полного функционала
Шаблоны документов с редактированием	+	+	+
Ограничение доступа к контактам клиентов	+	+	+
SMS-сообщения	+	+	доп. приложение
Возможность учета заказов клиентов	+	+	+
Возможность учета клиентов	-	-	+
Расширенная система доступа к данным	+	+	-
Формирование сопроводительной документации	+	+	+
Расширенная Аналитика	-	-	+
Графическое представление информации	+	+	+
Наличие технической поддержки 24/7	+	-	-
Ограничения по объему базы данных	от 500Мб до 10Гб	от 500Мб до 10Гб	от 1Гб до 50Гб
Количество пользователей	от 1 до 10, далее дополнительная плата за каждого сотрудника	от 1 до 30, далее дополнительная плата за каждого сотрудника	от 1 до 10, далее дополнительная плата за каждого сотрудника
Стоимость оптимального тарифа на 10 сотрудников	6900 руб./месяц	7125 руб./месяц	9600 руб./месяц
Стоимость годового обслуживания	82 800 руб./год	85 500 руб./год	115 200 руб./год
Возможность скидки при оплате за год	15% 70 380 руб./год	- 85 500 руб./год	5% 109 440 руб./год

Выводы по первой главе:

В первой главе работы рассмотрены технико-экономические характеристики объекта исследования – компании ООО «Космос», которая занимается реализацией автомобильных запчастей. Описана сущность исследуемой задачи бронирования заказа продукции.

Выполнена постановка задачи на разработку информационной системы учета заказов бронирования заказов на поставку запчастей. Определен состав подсистем информационной системы, а также описана предлагаемая функциональность информационной системы. Определены пользователи системы: менеджер по продажам и администратор

В результате проведенного сравнительного анализа существующих систем, которые могут быть использованы для автоматизации учета заказов на бронирование продукции очевидно, что стоимость использования рассмотренных слишком велика с учетом необходимости ежемесячных затрат. Кроме того, полностью удовлетворяющих требованиям компании систем не выявлено и потребуется доработка системы, что будет сопровождаться дополнительными финансовыми затратами. Поэтому оптимальным вариантом решения задачи будет разработка собственной информационной системы.

Глава 2 Разработка и реализация проектных решений

2.1 Логическое моделирование предметной области

Проведя исследование предметной области и изучив требования, которые предъявляются к разрабатываемому программному обеспечению, был определен следующий состав информационных объектов [1, 17]:

- заявка клиента на бронирование запчастей;
- информация о клиентах;
- информация о запчастях;
- информация о бронировании запчастей;
- условно-постоянная информация: категория запчастей, марка и модель, отдел, должность;
- информация о сотрудниках;
- сведения о накопительной сумме продаж для каждого клиента.

На рисунке 17 представлена логическая модель базы данных [4, 16].

Разработанная логическая схема БД является основой для разработки информационной системы

Входная информация – это информация, которая используется для ведения учета бронирования заказов продукции.

Входная информация:

- сведения о реализуемых запчастях;
- сведения о сотрудниках;
- сведения о клиентах.

Оперативная информация – это информация, которая не формируется в процессе выполнения основного бизнес-процесса.

В данном случае оперативной информацией являются сведения о заказах на бронирование продукции, а также сведения о фактических продажах запчастей автомобилей.

Для реализации базы данных была выбрана СУБД MS Access, так как она уже установлена на рабочих местах пользователей и одновременно с системой будет работать только один менеджер продаж (посменно).

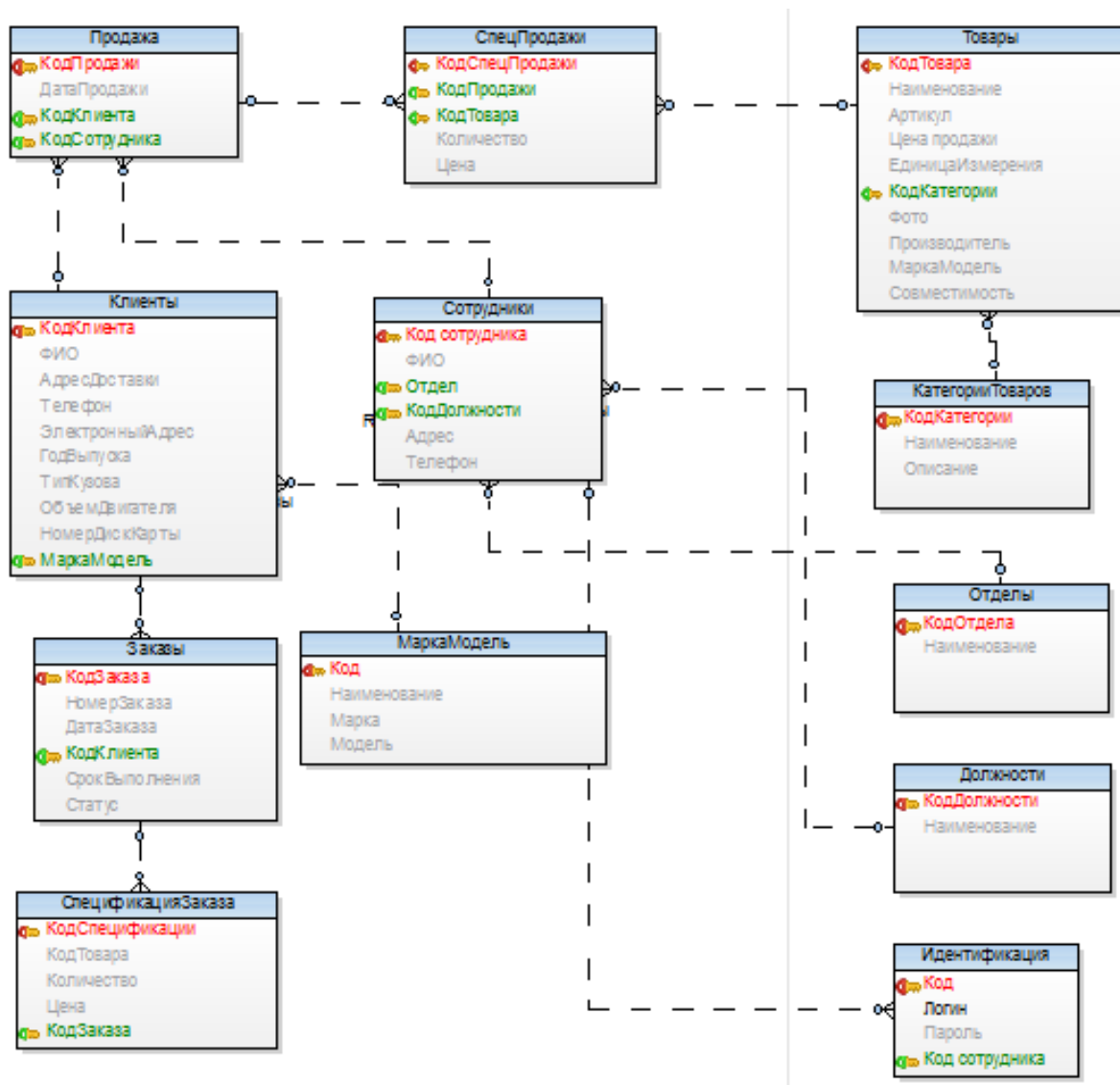


Рисунок 17 – Логическая схема БД

На рисунке 18 представлена физическая структура базы данных, построенная с помощью программ TOAD Data Modeler.

Результатная информация – это выходная информация, которая будет формироваться с помощью информационной системы.

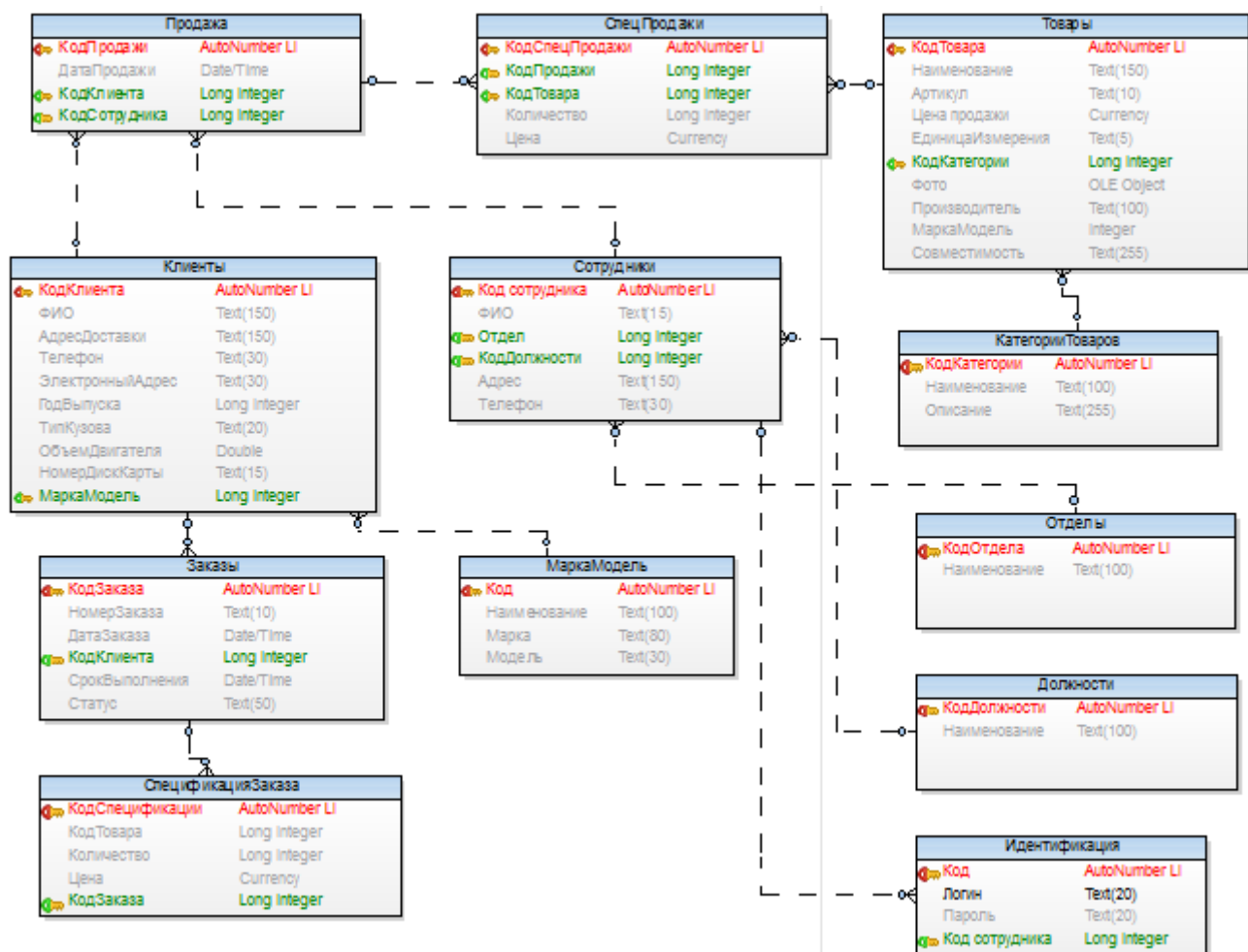


Рисунок 18 – Физическая схема БД

В информационной системе бронирования заказов продукции в ООО «Космос» результатной информацией являются отчетные формы, макеты которых представлены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 - Макет отчета «Реестр клиентов»

Реестр клиентов										
ФИО	Адрес доставки	Телефон	Электронный адрес	Наименование	Год выпуска	Тип кузова	Объём двигателя	дисконтной карты	Количество покупок	Количество заказов
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3 - Макет отчета «Сведения о накопленных скидках по каждому клиенту»

Сведения о накопленных скидках по каждому клиенту		
Номер дисконтной карты	ФИО	Скидка
-	-	-

Таблица 4 - Макет отчета «Сведения о покупках клиентов»

Сведения о покупках клиентов									
ФИО	Телефон	Электронный адрес	Дата продажи	Наименование запчасти	Артикул	Количество	Единица измерения	Цена	Сумма
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 5 - Макет отчета «Статистика работы с клиентами»

Статистика работы с клиентами								
ФИО	Адрес доставки	Телефон	Электронный адрес	Номер дисконтной карты	Количество покупок	Количество заказов	Сумма покупок	Сумма предварительных заказов
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Разработанные макеты отчетов позволяют при работе с информационной системой эффективно выводить информацию по различным направлениям деятельности ООО «Космос».

2.2 Физическое моделирование АИС

Выбор архитектуры информационной системы зависит в первую очередь от того, какие задачи она выполняет.

Существуют две стандартные архитектуры информационных систем [8, 13]:

- файл-сервер (рисунок 19);
- клиент-сервер.

Выбранная СУБД MS Access является файл-серверной СУБД, поэтому была выбрана архитектура «файл-сервер».

Мордовцев С.М. отмечает: «В архитектуре «файл-сервер» средства организации и управления БД (в том числе СУБД) располагаются на машине клиента, а БД, представляющая собой набор специализированных файлов, – на машине-сервере» [11].

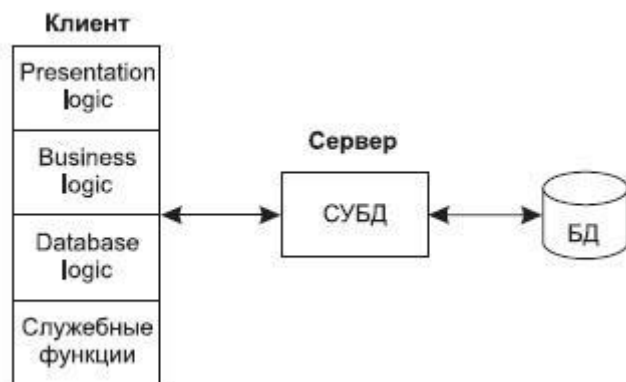


Рисунок 19 – Архитектура «файл-сервер»

По мнению Мордовцева С.М., «в этом случае серверная компонента представлена даже не средствами СУБД, а сетевыми составляющими ОС, обеспечивающими удаленный разделяемый доступ к файлам. Запрос к БД, сформулированный на языке манипулирования данными, преобразуется

СУБД в последовательность команд ввода-вывода, которые обрабатываются операционной системой машины-сервера» [11].

Функциональная схема проекта представляет собой дерево функций, которые реализует разрабатываемая информационная система бронирования заказов продукции (рисунок 20).



Рисунок 20 – Дерево функций

Старт информационной системы начинается с диалога на основе экранной формы, предполагающего идентификацию пользователя путем ввода и проверки имени пользователя и пароля.

В информационной системе бронирования заказов выделены две роли пользователей:

- администратор;
- менеджер продаж.

Сценарий диалога взаимодействия менеджера продаж и информационной системы представлен на рисунке 21.

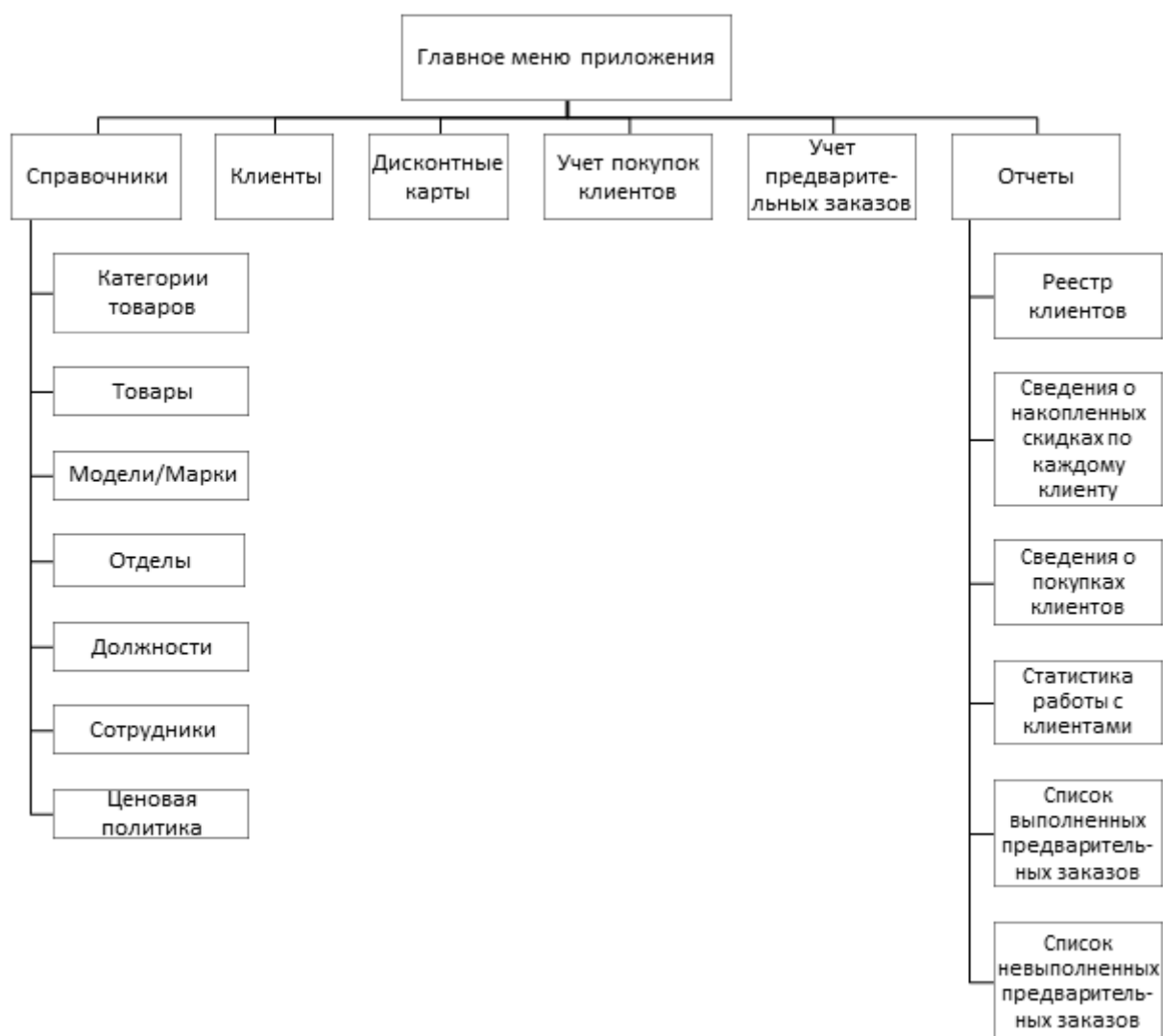


Рисунок 21 – Сценарий диалога менеджера продаж и ИС

На рисунке 22 представлена взаимосвязь подсистем информационной системы.

Подсистема авторизации проверяет корректность введенных идентификационных данных пользователя (логина и пароля). Предаёт данные об авторизованном пользователе модулю контроля доступа к данным, который проверяет права пользователя на работу с запрашиваемой информацией.

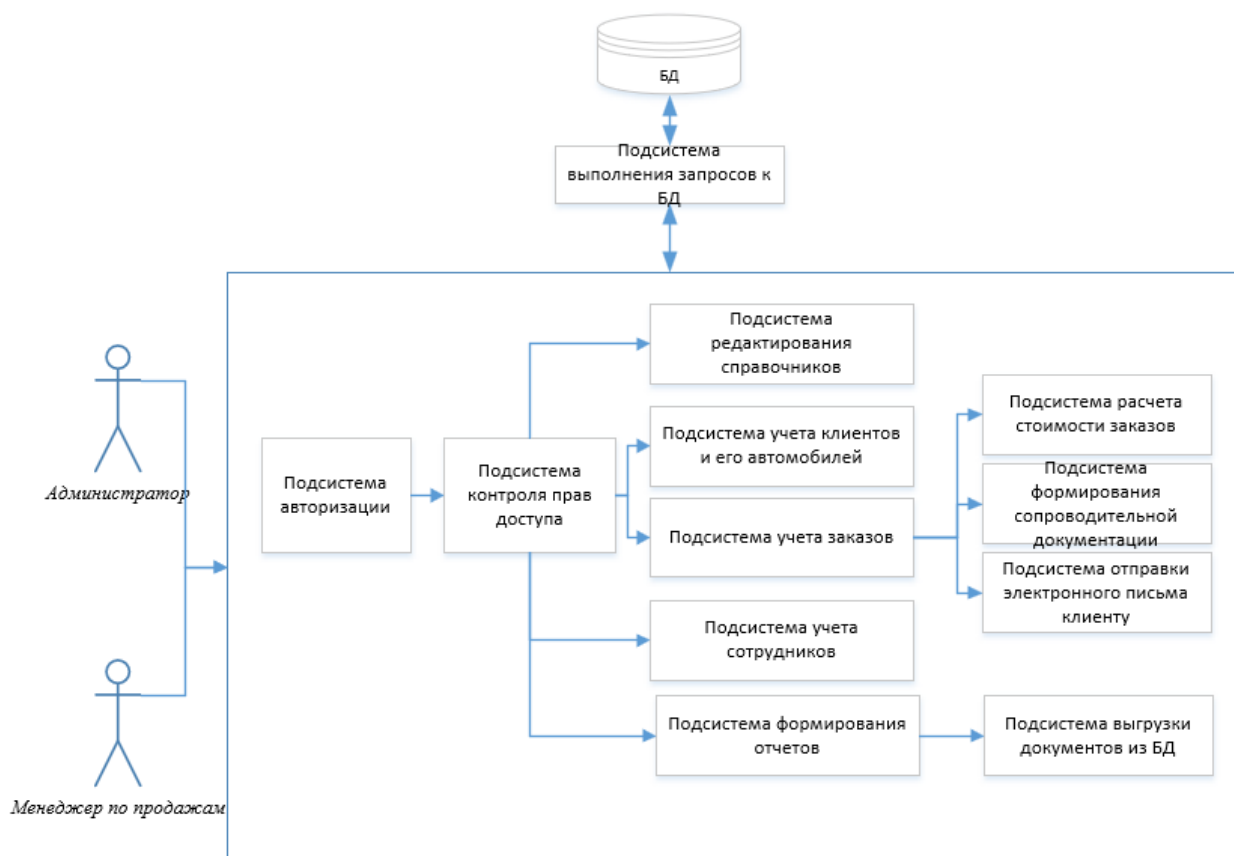


Рисунок 22 - Взаимосвязь подсистем проектируемой информационной системы

Подсистема редактирования справочной информации предназначена для редактирования условно-постоянной информации, которая необходима в процессе основного учета оперативных данных.

Подсистема учета клиентов и информации о его автомобилях позволяет вести учет общей информации о клиентах, таких как ФИО, адрес, телефон и т.д., а также информации об автомобиле клиента, которая необходима при подборе запчастей: марка, модель, VIN-код, год выпуска и т.д.

Подсистема учета заказов на бронирование продукции позволяет вести учет заказов и их спецификации с корректными видами запчастей, количеством и суммой.

Подсистема расчета стоимости заказов клиента позволяет учесть наличие дисконтной карты клиента и накопительной суммы покупок.

Подсистема формирования сопроводительных документов (счет-фактура и товарно-транспортная накладная) используется совместно с подсистемой учета заказов клиентов для формирования и вывода на печать заполненных документов.

Подсистема формирования отчетности использует всю накопленную информацию по учету заказов и работе с клиентами, выполняет ее анализ и статистическую информацию для формирования отчетности за выбранный период времени.

На рисунке 23 представлен алгоритм расчета стоимости заказа клиента с учетом накопленной суммы заказов.

Первоначально выполняется подключение к базе данных. Пользователь загружает форму учета заказов клиентов.

Далее с помощью поиска выбирает нужного клиента, который обратился для подбора запчастей. Создает новую продажу. Вносит все позиции заказа клиента.

Исходной переменной `sum` присваивается значение 0.

Далее выполняется цикл по всем позициям в заказе.

Для каждого товара определяется его стоимость. Эта стоимость прикрепляется к переменной `sum`.

Для определения скидки определяется уже накопленная сумма заказов, которые сделал данный клиент (`sumOb`).

Скидка на текущий заказ определяется по текущей ценовой политике. Выбор скидки также выполняется с помощью цикла.

К сумме текущего заказа применяется скидка и данные сохраняются в базу данных.

Назначение модулей информационной системы учета бронирования продукции представлено в таблице 6.

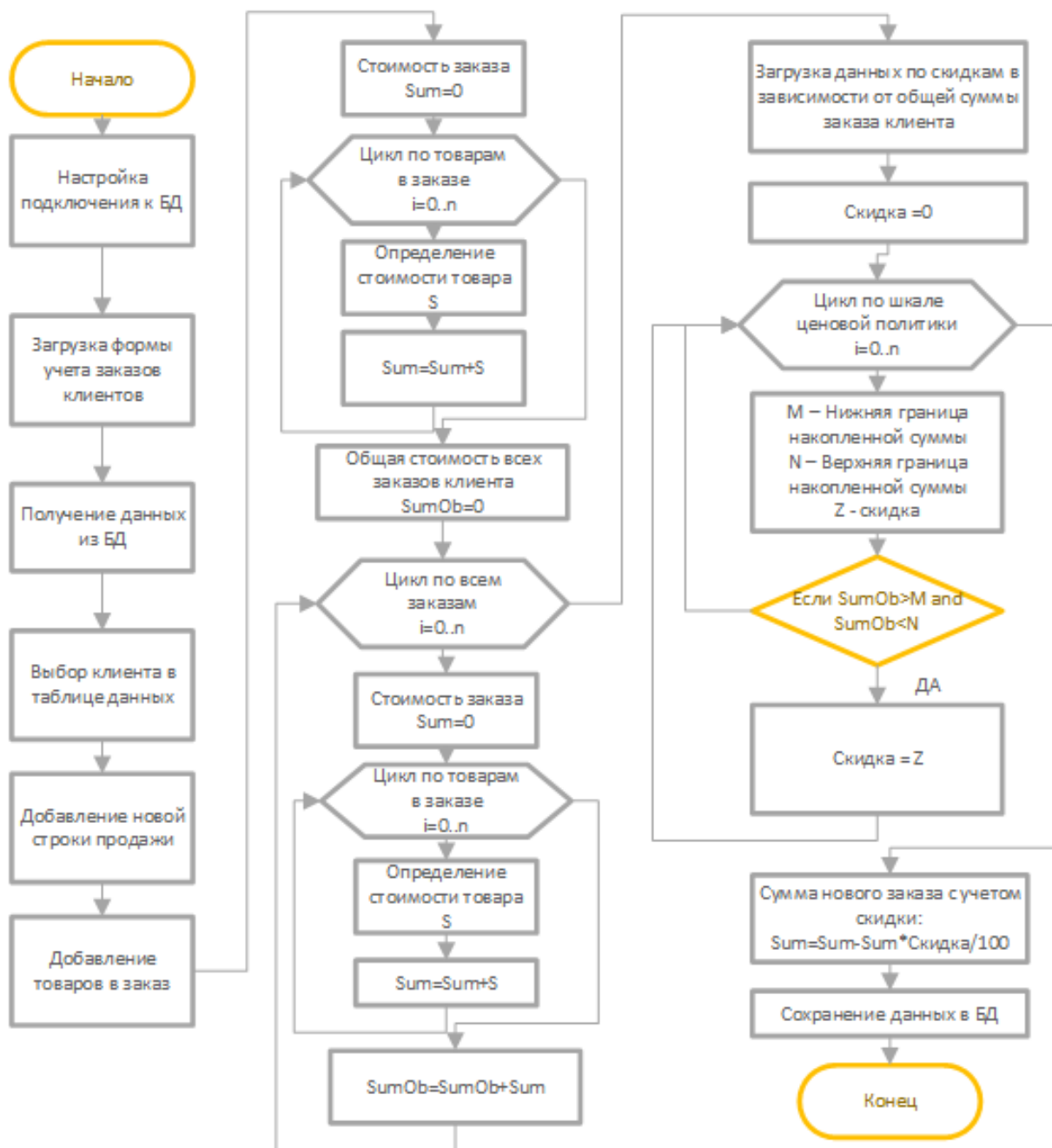


Рисунок 23 - Алгоритм расчета стоимости заказа клиента с учетом накопленной суммы заказов.

Таблица 6 - Назначение программных модулей

Наименование 1	Назначение модуля 2
MainUnit	Основной модуль информационной системы, который позволяет запустить все основные модули

Продолжение таблицы 6

1	2
UnitAuth	Проверка идентификационных данных пользователя
UnitDolj	Редактирование сведений о должностях сотрудников
UnitKat	Редактирование сведений о категориях запчастей
UnitOtdeli	Редактирование сведений об отделах
UnitKl	Редактирование сведений о клиентах
UnitPolz	Редактирование идентификационных данных пользователей
UnitPokup	Учет продаж запчастей
UnitZakazi	Учет заказов на бронирование продукции
UnitReports	Формирование отчетных форм
UnitMarka	Редактирование сведений о марках автомобилей
UnitSotr	Редактирование сведений о сотрудниках
UnitTovari	Редактирование каталога запчастей
UnitCenPolitika	Редактирование ценовой политики и размера скидок по накопительным картам
UnitDisc	Редактирование дисконтных карт клиентов для начисления скидки
UnitEmail	Отправка электронных писем
UnitDoc	Формирование документов

Схема взаимосвязи программных модулей представлена на рисунке 24. На рисунке 25 представлена диаграмма классов [7].

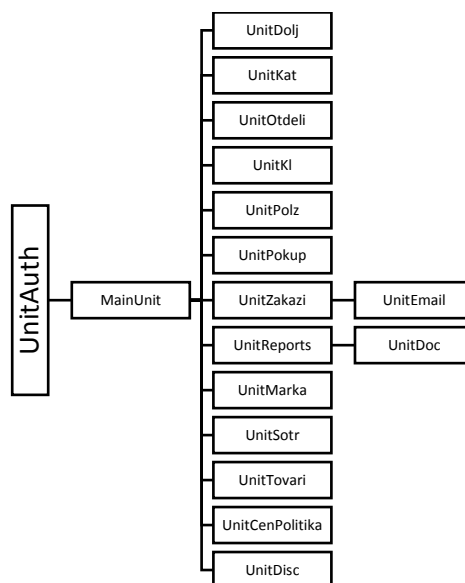


Рисунок 24 - Схема взаимосвязи программных модулей.

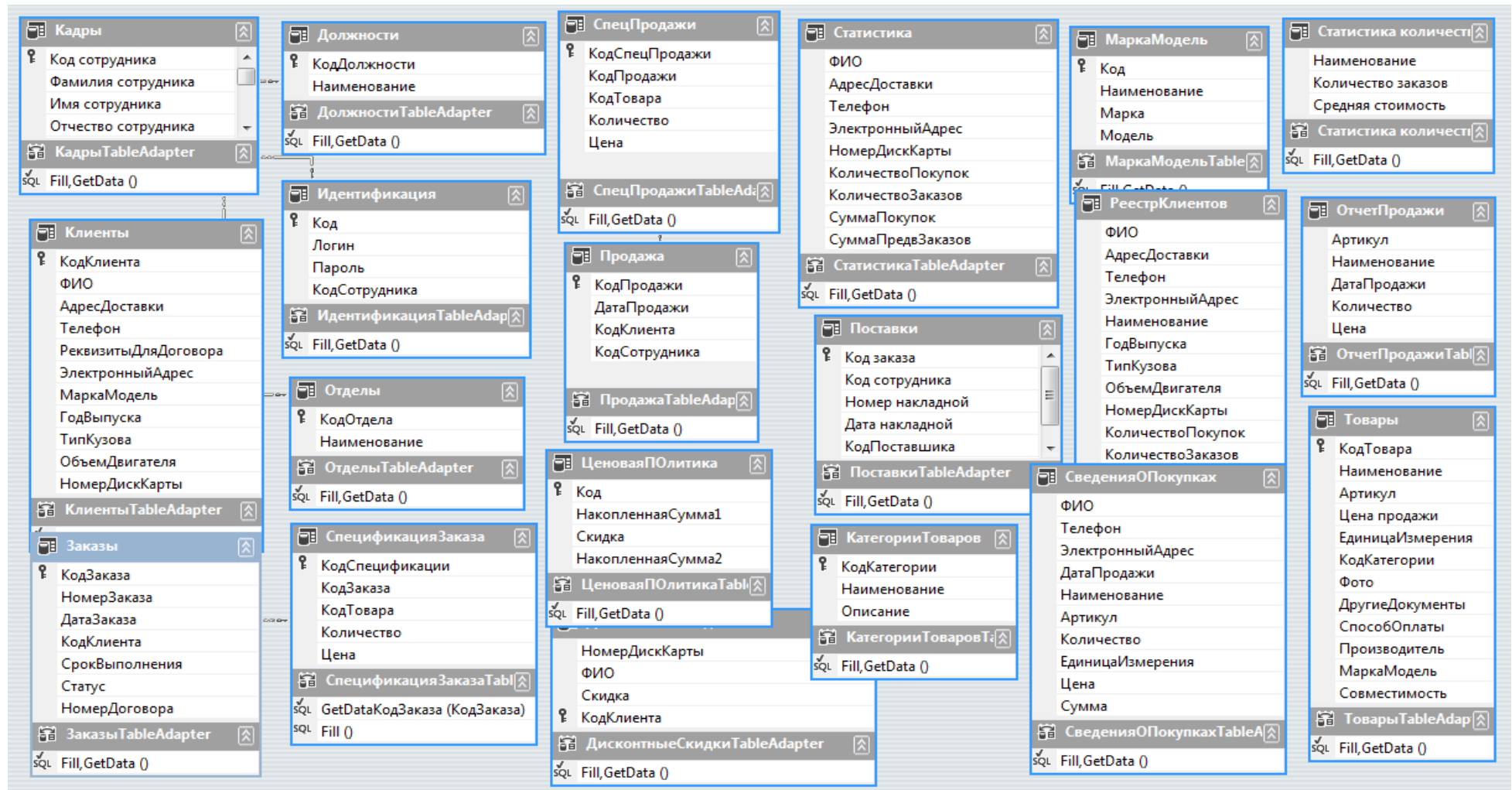


Рисунок 25 - Диаграмма классов

2.3 Технологическое обеспечение задачи

Технология работы с информационной системой бронирования заказа продукции ООО «Космос» состоит из нескольких этапов, представленных на рисунке 26.

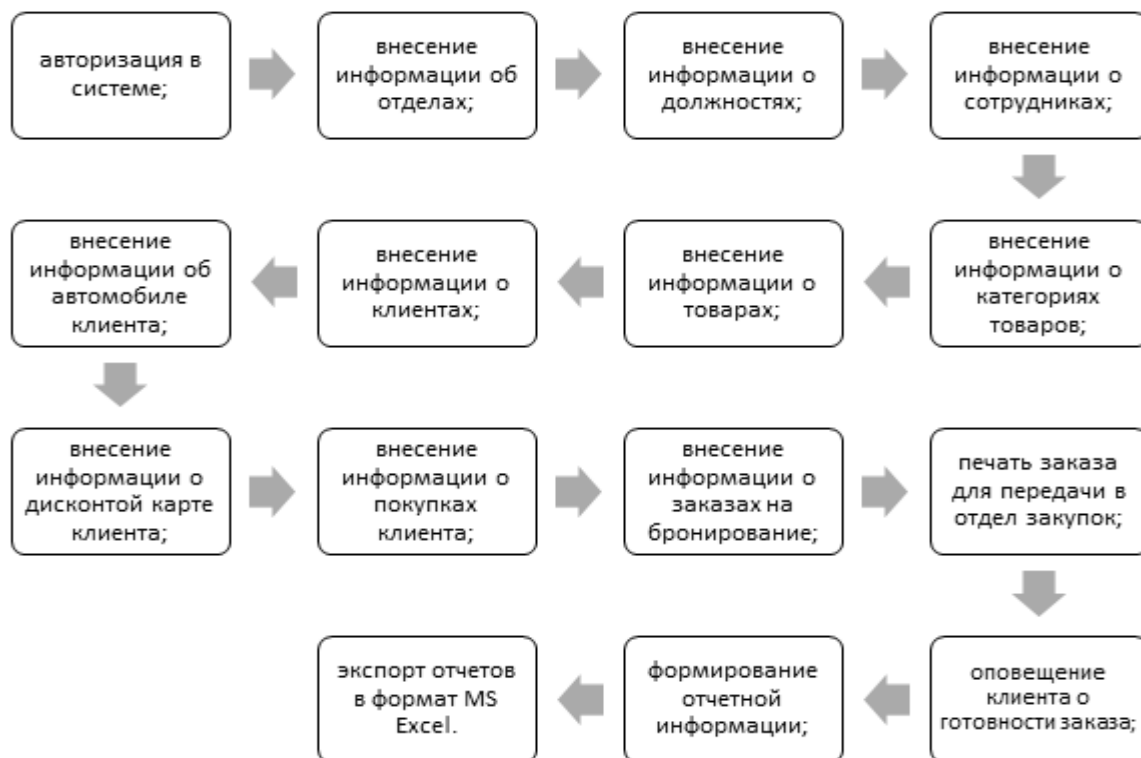


Рисунок 26 - Технология работы с информационной системой

Первоначально администратор вносит информацию о сотрудниках и их идентификационных данных (логин и пароль). Далее сотрудники авторизуются в информационной системе и вносят информацию о категориях товаров и товарах. После чего вносится информация о клиенте и его автомобиле и дисконтной карте.

При совершении покупки клиентом в информационную систему менеджер продаж заносит сведения о его покупке с целью автоматического расчета скидки по накопленной сумме покупок на дисконтной карте.

Схема (рисунок 27) состоит из следующих пунктов:

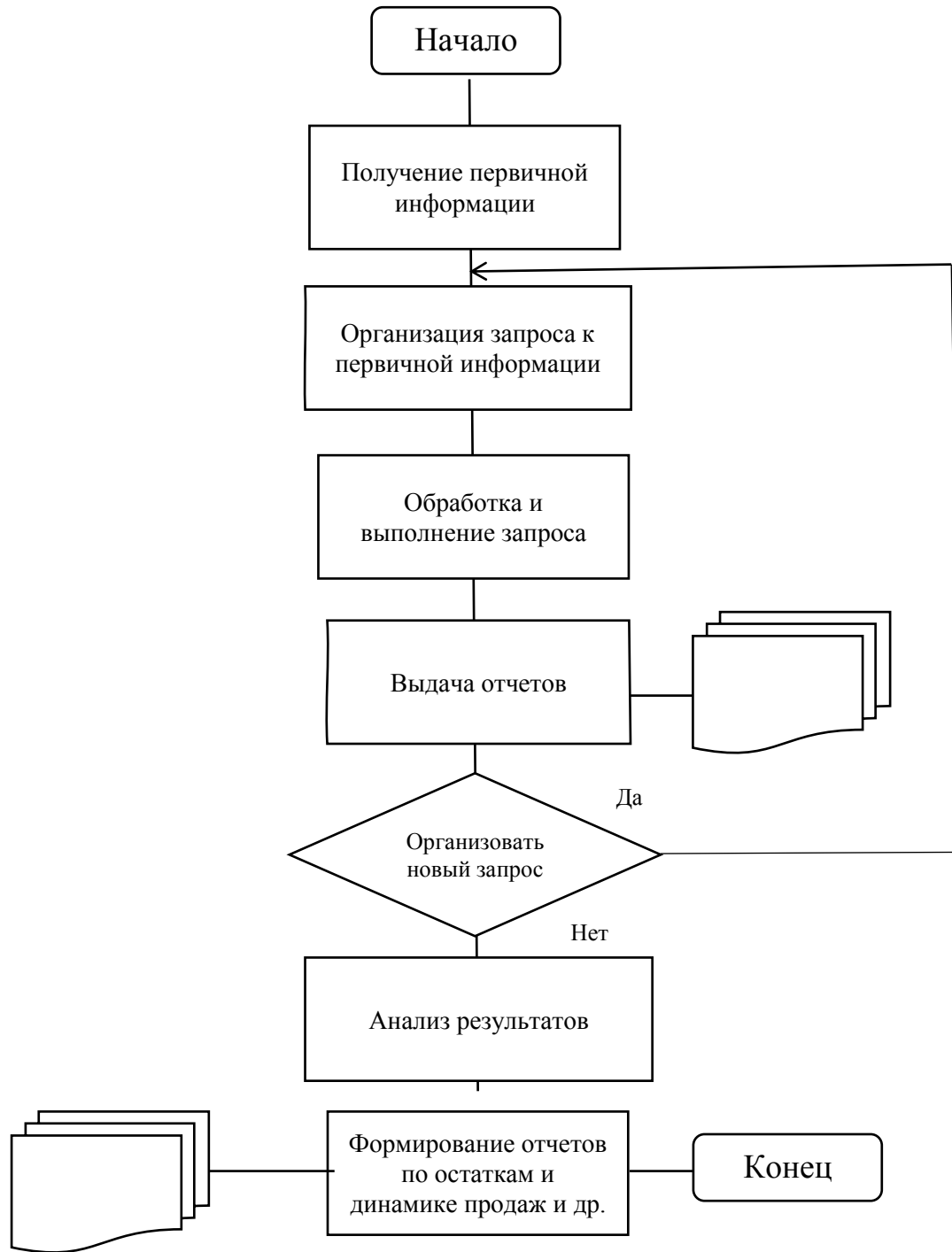


Рисунок 27 - Схема технологического процесса

- Получение первичной информации.
- Организация запроса к первичной информации на основе анализа требований.
- Обработка и выполнение запроса на получение данных.

- Выдача отчетов на основе полученной информации.
- Если требуется обработать новый запрос, процесс получения отчетов повторяется.
- Если все необходимые данные получены, то проводится анализ полученных результатов и формируются отчеты.

Клиенты могут оформлять предварительные заказы на бронирование автомобильных запчастей. При оформлении такого заказа на бронирование продукции сотрудники ООО «Космос» распечатывают предварительный заказ и передают его в отдел закупок. При поставке требуемых товаров на склад сотрудники отправляют оповещение клиенту о готовности заказа по электронной почте.

При необходимости сотрудники могут сформировать необходимую отчетность и экспортировать в формат MS Excel или вывести на печать дальнейшего использования и обработки.

2.4 Контрольный пример реализации проекта

Главная страница информационной системы показана на рисунке 28.

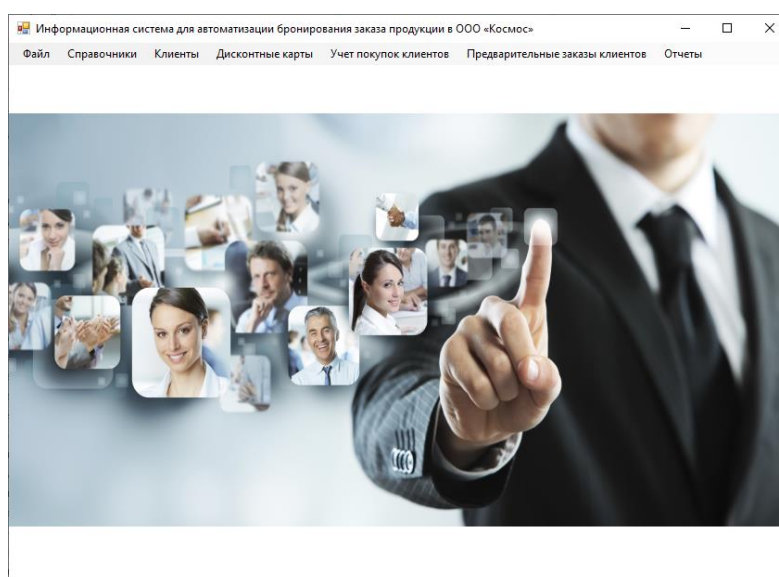


Рисунок 28 – Главная форма приложения

Информационная система обработки заявок включает следующие справочники (рисунки 29-33):

- отделы;
- должности;
- марки и модели автомобилей;
- категории товаров;
- ценовая политика.

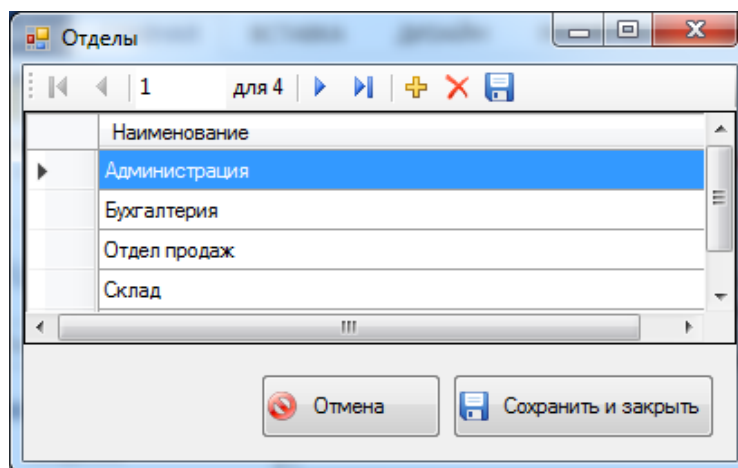


Рисунок 29 – Справочник «Отделы»

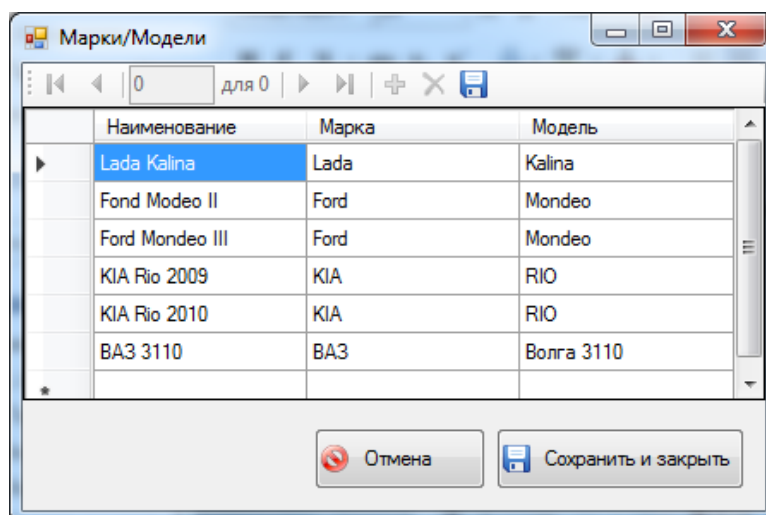


Рисунок 30 – Справочник «Марки/Модели»

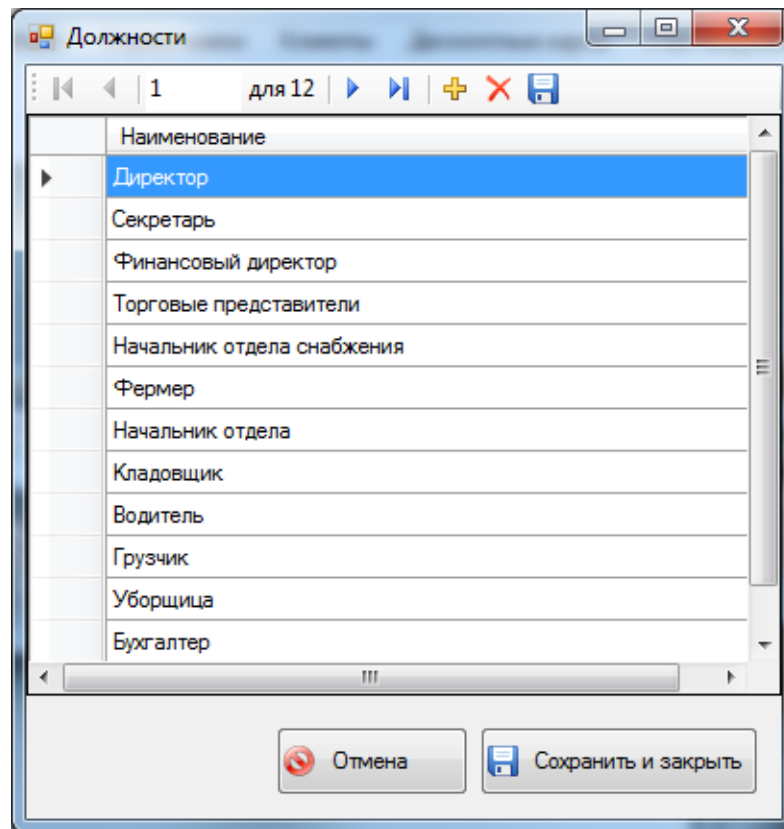


Рисунок 31 – Справочник «Должности»

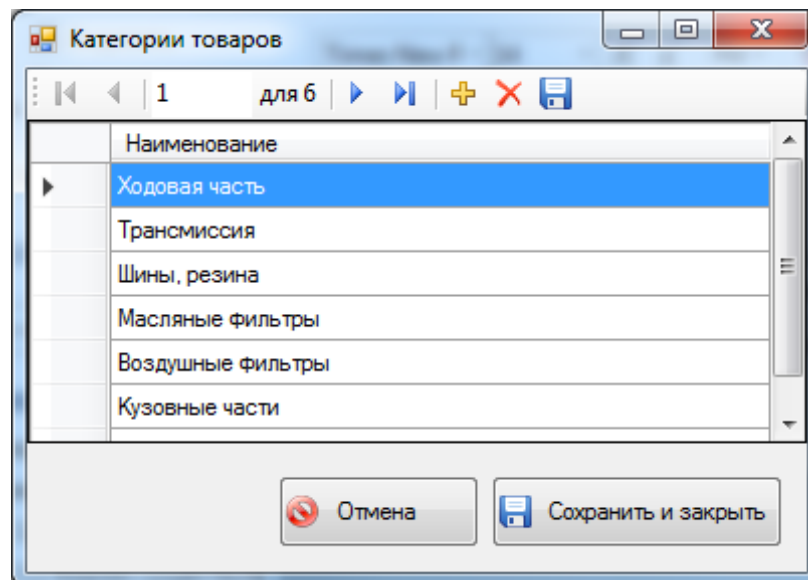


Рисунок 32 - Справочник «Категории товаров»

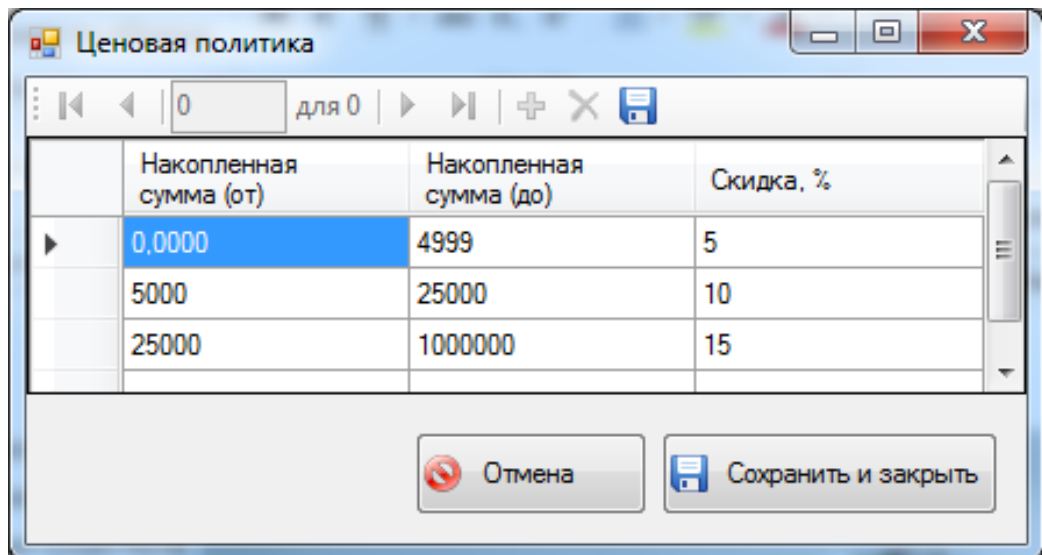


Рисунок 33 - Справочник «Ценовая политика»

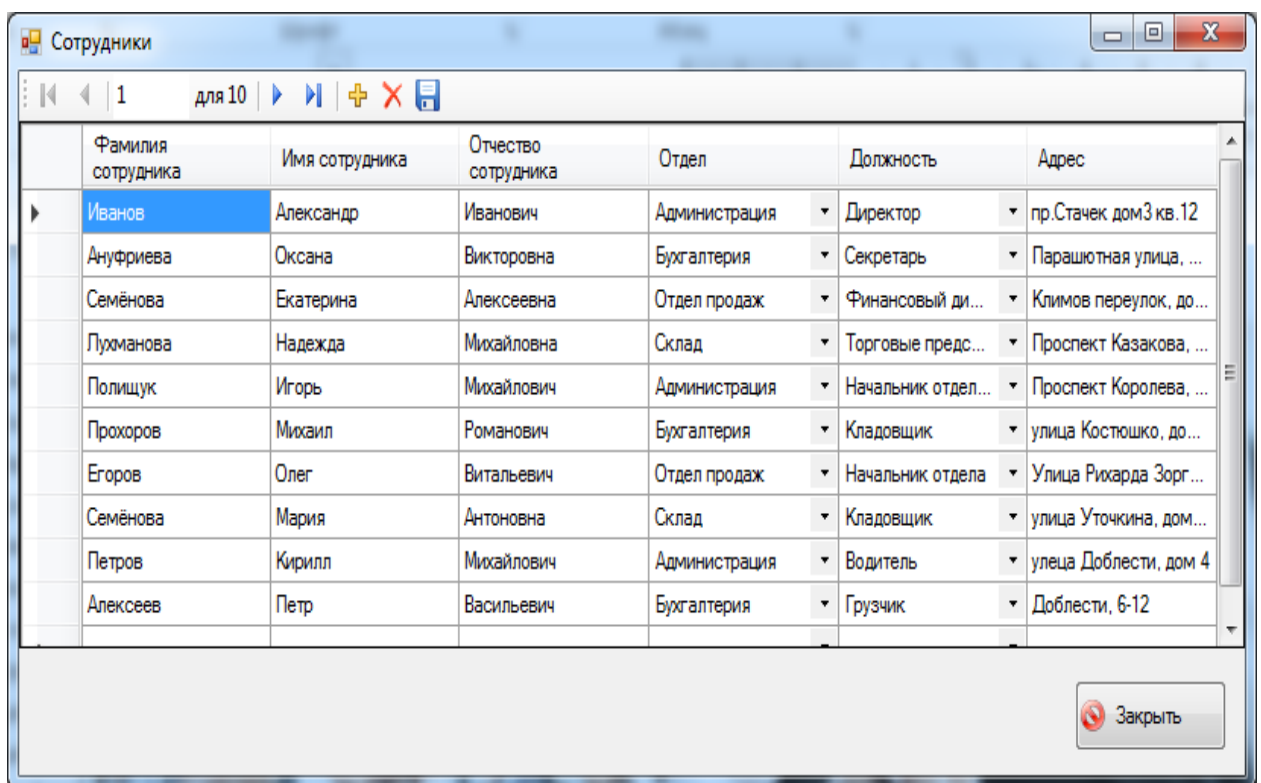


Рисунок 34 – Справочник информации о сотрудниках

Клиенты

1 для 8

ФИО клиента

ФИО	Адрес доставки	Телефон	Электронный адрес	Марка/Модель	Год выпуска авто	Тип кузова	Объем двигателя	Номер диск. карты
Марушева П.А.	ул.Морозова 45	8-963-569-85-66	mar34@mail.ru	Lada Kalina	2011	седан	97	8963456
Копытин Ж.Д.	ул.Ладожская...	8-945-631-65-85	kopit67@mail.ru	Fond Mode...	2006	седан	162	2466325
ООО "Консоль"	ул.Ленина 45...	8-963-548-78-99	admin@consol...	Ford Mond...	2005	седан	162	2155465
Лалин Н.Е.	ул.Войкова 569	8-964-445-31-90	lapin@mail.ru	Ford Mond...	2012	хэтчбек	167	5456528
Зарубин А.Р.	ул.Войтика 45...	8-965-755-96-85	zarub@ya.ru	KIA Rio 2010	2012	седан	97	5442188
Константинов...	ул.Заречная 75	8-945-964-44-15	konstyy@mail.ru	KIA Rio 2009	2008	седан	97	5188452
ОАО "Север"	ул.Светлогра...	8-993-855-44-55	sever@bk.ru	BA3 3110	1989	седан	156	5188414
Ларина Анна ...	ул.Маркова 45	8-965-566-56-66	laringh@rambl...	Lada Kalina	2010	хэтчбек	162	5484888

Отмена Сохранить и закрыть

Рисунок 35 – Справочник информации о клиентах

На рисунке 36 представлена форма учета предварительных заказов клиентов на закупку автомобильных запчастей в ООО «Космос».

Предварительные заказы

1 для 8

Клиент

ФИО	Адрес доставки	Телефон	Электронный адрес	Марка/Модель	Год выпуска	Тип кузова	Объем двигателя	Номер диск. карты
Марушева П.А.	ул.Морозова 45	8-963-569-85-66	mar34@mail.ru	Lada Kalina	2011	седан	97	8963456
Копытин Ж.Д.	ул.Ладожская ...	8-945-631-65-85	kopit67@mail.ru	Fond Modeo II	2006	седан	162	2466325
ООО "Консоль"	ул.Ленина 45, о...	8-963-548-78-99	admin@consol.ru	Ford Monde...	2005	седан	162	2155465
Лалин Н.Е.	ул.Войкова 569	8-964-445-31-90	lapin@mail.ru	Ford Monde...	2012	хэтчбек	167	5456528
Зарубин А.Р.	ул.Войтика 45, ...	8-965-755-96-85	zarub@ya.ru	KIA Rio 2010	2012	седан	97	5442188
Константинов ...	ул.Заречная 75	8-945-964-44-15	konstyy@mail.ru	KIA Rio 2009	2008	седан	97	5188452
ОАО "Север"	ул.Светлоградс...	8-993-855-44-55	sever@bk.ru	BA3 3110	1989	седан	156	5188414

Оповестить о выполнении

№ заказа	Дата заказа	Клиент	Срок выполнения	Статус
3-10	08.03.2020	Марушев...	15.05.2019	выполнен

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКАЗА

Товар	Количество	Желаемая цена
Амортизатор Hyundai ...	5	1000

Печать заказа

Закреть

Рисунок 36 – Предварительные заказы клиентов

В верхней части формы расположен список клиентов. В данном разделе можно редактировать информацию о клиентах для удобства работы пользователя без необходимости открытия дополнительной формы.

В нижнем левом углу формы находится список предварительных заказов выбранного клиента, в нижнем правом углу список товаров, заказанных в рамках выбранного заказа. Цена товара указывается та, что будет приемлема для клиента, но не ниже стоимости закупки.

Примеры отчетов представлены на рисунках 37-42.

ФИО	АдресДос	Телефон	Электронн	Наименов	ГодВыпус	ТипКузова	ОбъемДв	НомерДис	Количеств	Количеств
Зарубин...	ул.Войти...	8-965-75...	zarub@y...	KIA Rio 2...	2012	седан	97	5442188	0	1
Констан...	ул.Зареч...	8-945-96...	konstyu...	KIA Rio 2...	2008	седан	97	5188452	0	0
Копытин...	ул.Ладо...	8-945-63...	kopit67...	Fond Mo...	2006	седан	162	2466325	1	1
Лапин Н...	ул.Войк...	8-964-44...	lapin@m...	Ford Mon...	2012	хэтчбек	167	5456528	0	0
Ларина ...	ул.Марк...	8-965-56...	larinh@r...	Lada Kali...	2010	хэтчбек	162	5484888	0	1
Маруше...	ул.Моро...	8-963-56...	mar34@...	Lada Kali...	2011	седан	97	8963456	1	1
ОАО "Се...	ул.Светл...	8-993-85...	sever@b...	BA3 3110	1989	седан	156	5188414	0	1
ООО "Ко...	ул.Лени...	8-963-54...	admin@c...	Ford Mon...	2005	седан	162	2155465	2	2

Рисунок 37 – Отчет «Реестр клиентов»

ФИО	Телефон	Электронн	ДатаПрода	Наименова	Артикул	Количество	ЕдиницаИзг	Цена	Сумма
Марушев...	8-963-569...	mar34@m...	10.03.202...	Амортиза...	04909065	1	шт.	2500	2500
Марушев...	8-963-569...	mar34@m...	10.03.202...	Амортиза...	04909065	1	шт.	9500	9500
Марушев...	8-963-569...	mar34@m...	10.03.202...	Ступица К...	65633572	3	шт.	14000	42000
Марушев...	8-963-569...	mar34@m...	10.03.202...	Амортиза...	04909065	12	шт.	350	4200
Марушев...	8-963-569...	mar34@m...	10.03.202...	Амортиза...	04909065	1	шт.	1350	1350

Рисунок 38 – Отчет «Сведения о покупках клиентов»

Сведения о накопленных скидках по каждому клиенту

Период отчета: 1 января 2020 г. - 11 марта 2020 г. Построить отчет

НомерДискКарты	ФИО	Скидка
2155465	ООО "Консоль"	10
2466325	Копытин Ж.Д.	10
8963456	Марушева Л.А.	15

Экспорт в Excel Закреть

Рисунок 39 – Отчет «Сведения о накопленных скидках по каждому клиенту»

Статистика работы с клиентами

Период отчета: 1 января 2020 г. - 11 марта 2020 г. Построить отчет

ФИО	АдресДостав	Телефон	Электронный	НомерДискК	КоличествоП	КоличествоЗ	СуммаПокупк	СуммаПредв
Зарубин А.Р.	ул.Войтика ...	8-965-755-9...	zarub@ya.ru	5442188	0	1	1400	
Константи...	ул.Заречна...	8-945-964-4...	konstuy@m...	5188452	0	0		
Копытин Ж...	ул.Ладожс...	8-945-631-6...	kopit67@m...	2466325	6	6	15000	11340
Лалин Н.Е.	ул.Войкова...	8-964-445-3...	lapin@mail.ru	5456528	0	0		
Ларина Ан...	ул.Маркова...	8-965-566-5...	laringh@ram...	5484888	0	1	1000	
Марушева ...	ул.Морозов...	8-963-569-8...	mar34@mail...	8963456	5	5	25000	59550
ОАО "Север"	ул.Светлог...	8-993-855-4...	sever@bk.ru	5188414	0	1	1900	
ООО "Конс...	ул.Ленина ...	8-963-548-7...	admin@con...	2155465	6	6	36000	29925

Экспорт в Excel Закреть

Рисунок 40 – Отчет «Статистика работы с клиентами»

Список выполненных предварительных заказов

Период отчета: 1 января 2020 г. - 11 марта 2020 г. Построить отчет

НомерЗаказа	ДатаЗаказа	ФИО	Срок	Статус	АдресДоставки	Телефон	ЭлектронныйАдрес
3-10	08.03.2020	Марушева Л.А.	15...	выполнен	ул.Морозова 45	8-963-569-85-66	mar34@mail.ru

Экспорт в Excel Закреть

Рисунок 41 – Отчет «Список выполненных предварительных заказов»

Список невыполненных предварительных заказов								
Период отчета		1 января 2020 г.		11 марта 2020 г.		Построить отчет		
НомерЗаказа	Дат	ФИО	СрокВыполнения	Статус	АдресДоставки	Телефон	ЭлектронныйАдр	
3-34	15...	ООО "Консоль"	25.03.2019		ул.Ленина 45, ...	8-963-548-78-99	admin@consol.ru	



 **Экспорт в Excel**
 **Закреть**

Рисунок 42 – Отчет «Список невыполненных предварительных заказов»

После внедрения информационной системы состав выходных форм будет дополнен в соответствии с требованиями пользователей.

Выводы по второй главе:

Во второй главе рассмотрена логическая модель базы данных. Рассмотрены классификаторы, входная и оперативная информация. Также приведена структура физической структуры базы данных и макеты выходных форм.

Выполнено физическое моделирование автоматизированной информационной системы выбрана архитектура программного обеспечения. Рассмотрена функциональная схема проекта: дерево функций и сценарий диалога. Описана схема взаимосвязи программных модулей и их назначение. Приведен алгоритм расчета скидки для клиента с учетом накопленной суммы покупок.

Рассмотрена последовательность действий по организации сбора, передачи информации в процессе учета бронирования заказов в ООО «Космос». Представлена схема технологического процесса сбора, передачи и обработки информации.

Глава 3 Расчет экономической эффективности

3.1 Выбор методики расчета

Для расчета трудовых показателей используются следующие формулы [18]:

- Абсолютное снижение трудовых затрат (DT):

$$DT=T_0-T_1 \quad (1)$$

где T_0 – объем трудовых затрат при ручной обработке (час.);

T_1 - объем трудовых затрат при автоматизированной обработке (час.).

- Коэффициент относительного снижения трудовых затрат (КТ):

$$КТ=DT/T_0*100\% \quad (2)$$

- Коэффициент повышения производительности труда (УТ):

$$УТ=T_0/T_1 \quad (3)$$

Стоимостные показатели:

- Абсолютное снижение стоимостных затрат (DC) (руб.);
- Коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (КС) (руб.);
- Индекс снижения стоимостных затрат (УС), рассчитываемые аналогично.

Срок окупаемости затрат на внедрение проекта ($T_{ок}$):

$$T_{ок} = КП / DC , \quad (4)$$

где КП - затраты на создание проекта (разработка и внедрение).

Необходимо провести экономическую оценку целесообразности внедрения информационной системы в объекте автоматизации и рассчитать капитальные вложения.

На рисунке 43 представлены капитальные вложения, которые необходимы для внедрения информационной системы [18].



Рисунок 43 – Капитальные вложения

3.2 Расчет экономической эффективности проекта

Расчет себестоимости разработки программного продукта осуществляется по следующим экономическим элементам затрат: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизация основных фондов, прочие затраты.

При расчете себестоимости учитывается:

- Фонд оплаты труда.
- Единый социальный налог 30 % от фонда оплаты труда.
- Расходные материалы.
- Эксплуатационные расходы.

Заработная плата участников проекта представлена в таблице 3.1.

Таблица 7 - Заработная плана участников проекта

Участник проекта	Оклад, руб.	Оплата одного рабочего дня, руб.
Руководитель	35 000	1458
Программист	30 000	1428

С учетом времени, которое потрачено участниками проекта, представим фонд заработной платы в таблице 8.

Таблица 8 - Фонд заработной платы

Участник проекта	Оплата одного рабочего дня, руб.	Количество дней	Фонд оплаты труда, руб.
Программист	1428	63	89 964
Руководитель	1458	21	30 618
ИТОГО			120 582

Общая сумма отчислений на социальные взносы составит: $120\,582 * 0,3 = 36\,174$ руб.

Итоговая сумма фонда оплаты труда: $120\,582 + 36\,174 = 156\,756$ руб.

На рисунке 44 представлены затраты на разработку информационной системы.

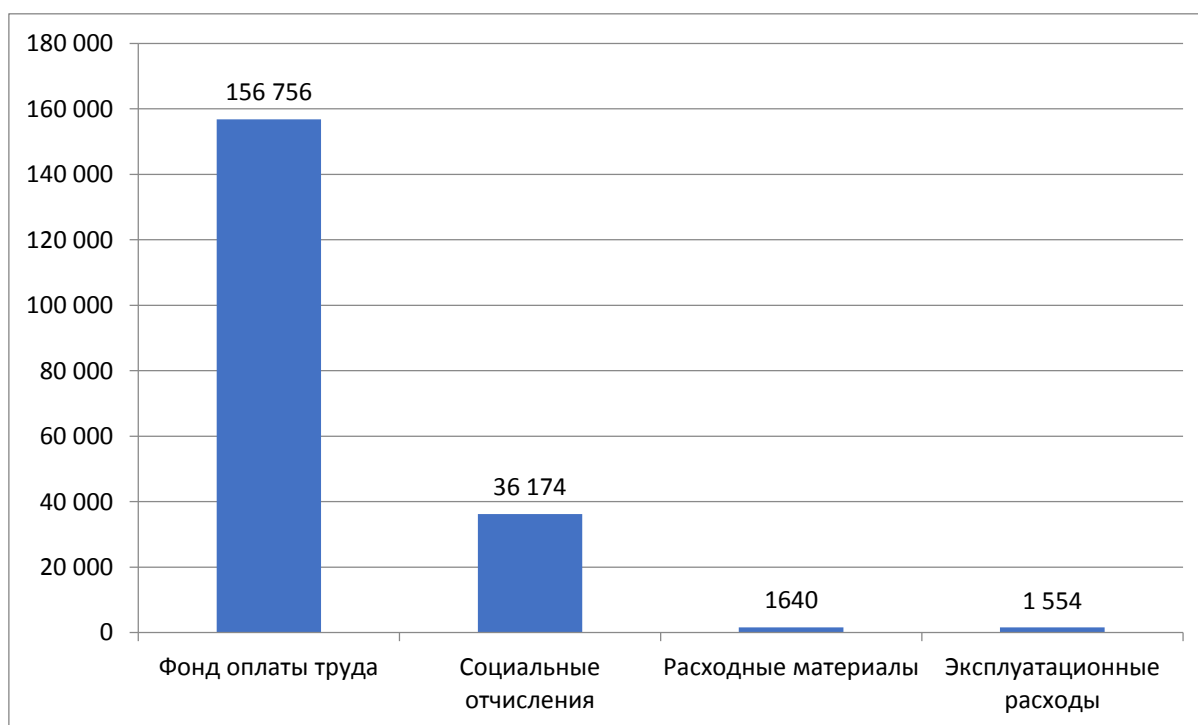


Рисунок 44 - Затраты на разработку информационной системы

Таким образом, затраты на разработку информационной системы составят 196 124 руб.

Прямые материальные затраты показаны в таблице 9.

Таблица 9 - Расчет материалов и комплектующих

№	Элемент затрат	Количество	Цена за шт. (руб.)	Общая стоимость (руб.)
1	Персональный компьютера	1	25000	25000
2	Принтер Canon	1	6000	6000
3	Бумага А4, пачек	1	300	300
4	Картридж для принтера	2	450	900
ИТОГО, рублей				33200

Используемые аппаратные средства предназначены не только для выполнения данной разработки, поэтому будем учитывать только текущие затраты.

В таблице 10 представлен расчет стоимости комплекса технических средств.

Таблица 10 - Расчет стоимости комплекса технических средств

оборудование	Время использования, дн.	Электроэнергия, руб.	Амортизационные отчисления, руб.	Суммарные затраты, руб.
Персональный компьютер	45	1710	596,85	2009,85
Принтер Canon	0.35	0.86	0.89	1.94
Итого	45.47	1710.94	597.92	2354,33

Таким образом, капитальные сложения составят $33200+2354,33=35554,33$ руб.

Рассчитаем экономический эффект от внедрения информационной системы бронирования заказов на поставку продукции.

Эффективность автоматизируемого процесса будем оценивать с точки зрения повышения эффективности и качества работы сотрудников при автоматизированном учете.

Пусть заработная плата менеджера продаж ООО «Космос» составляет 25 000 руб.

В таблице 11 представлены затраты на обработку информации по базовому варианту.

В таблице 12 представлены затраты на обработку информации по проектному варианту.

Часовую норму амортизации примем равной 2,28 руб. за час.

Часовая стоимость накладных расходов составляет 1 руб.

Таблица 11 - Характеристика затрат на обработку информации по базовому варианту

№ п/п	Операция	Объем работы в год	Производительность (опер/в час.)	Трудоемкость	Средне-часовая зарплата (руб.)	Затраты, руб
1	Ведение справочников	720	0,2	3600	130	479808
2	Учет продаж	120	0,5	240	130	31987,2
3	Учет заказов	3600	0,5	7200	130	959616
4	Формирование документов	300	0,2	1500	130	199920
5	Формирование отчетов	12	0,2	60	130	7996,8
	Итого:	-	-	12 600	-	1679328

Исходя из показателей, полученных в таблице, можно рассчитать:

- Абсолютное снижение трудовых затрат (ΔT) в часах за год [18]:
 $\Delta T = 12600 - 4752 = 7848$;
- Коэффициент относительного снижения трудовых затрат (K_T): $K_T = 7848 / 12600 \cdot 100\% = 62\%$
- Индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда (Y_T): $Y_T = 12600 / 4752 = 2,65$.

- Абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC) в рублях за год.

Таблица 12 - Характеристика затрат на обработку информации по проектному варианту

№ п/п	Операция	Объем работы в год	Производительность (опер/в час.)	Трудоемкость	Средне-часовая зарплата (руб.)	Затраты, руб
1	Ведение справочников	720	1	720	130	95961,6
2	Учет продаж	120	1	120	130	15993,6
3	Учет заказов	3600	1	3600	130	479808
4	Формирование документов	300	1	300	130	39984
5	Формирование отчетов	12	1	12	130	1599,36
	Итого:	-	-	4752	-	633 346,56

К стоимостным показателям относятся: абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC) в рублях за год $\Delta C = 1679328 - 633346,56 = 1045981$ руб.

- Коэффициент относительного снижения трудовых затрат (K_C): $K_C = 1045981 / 1679328 * 100\% = 62\%$
- Индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда (Y_T): $Y_C = 1679328 / 633\ 346,56 = 2,65$.

Срок окупаемости рассчитывается по формуле:

$$T_{ок} = K_{П} / \Delta C, \quad (5)$$

где $K_{П}$ - затраты на создание проекта (проектирование и внедрение).

Срок окупаемости составляет $T_{ок} = (196\ 124 + 35554,33) / 1045981 = 0,22$

Таким образом срок окупаемости затрат на разработку программного продукта составит порядка 0,22 года.

Выводы по третьей главе:

В третьей главе работы представлен расчет показателей экономической эффективности проекта по разработке информационной системы автоматизации бронирования заказов на поставку продукции в ООО «Космос». Рассчитана себестоимость разработки, которая равна 196 124 руб. Капитальные затраты составляют 35 554 руб. Срок окупаемости составляет 0,22 года. Экономический эффект от внедрения информационной системы бронирования заказов на ООО «Космос» будет состоять в повышении скорости формирования выходной информации базы данных – отчетов по клиентам, заказам и продажам. Дополнительный эффект от применения информационной системы может быть связан с повышением лояльности клиентов, поскольку информационная система позволяет обеспечить систему накопительных скидок.

Заключение

Разработанная информационная система позволяет автоматизировать бронирование заказов в ООО «Космос»

В результате анализа организационных и экономических аспектов деятельности компании установлено, что ООО «Космос» относится к стабильно работающим предприятиям в сфере торговли автозапчастями и технического обслуживания легковых автомобилей.

Выполнен анализ существующих решений, которые используются для автоматизации учета работы с клиентами, существующие на рынке программного обеспечения.

Проведено моделирование деятельности по бронированию заказов в нотации IDEF0 в ходе которого разработана процессная модель, описывающая бронирование заказов без использования информационной системы – модель «как есть»

Выполнена разработка требований к информационной системе. Обоснована необходимость разработки новой информационной системы, так как существующие системы полностью не отвечают поставленным требованиям.

Исходя из сформулированных требований разработана процессная модель описывающая бронирование заказов с использованием информационной системы – модель «как будет».

Выполнено архитектурное проектирование включающее объектно-ориентированные модели и дерево функций.

Разработанная информационная система позволяет автоматизировать следующие функции:

- авторизация пользователя по логину и паролю;
- учет общей информации о клиентах;
- учет сведений об автомобиле клиента;
- учет номенклатуры запасных частей;

- учет предварительных заказов клиентов;
- учет сотрудников компании;
- учет покупок клиентов;
- автоматический расчет скидки по дисконтной карте;
- автоматическая отправка электронного письма клиенту при выполнении предварительного заказа;
- автоматическое формирование отчетной информации.

Выполнен расчет показателей экономической эффективности проекта по разработке информационной системы автоматизации бронирования заказов на поставку продукции в ООО «Космос». Рассчитана себестоимость разработки, которая равна 196 124 руб. Капитальные затраты составляют 35 554 руб. Срок окупаемости составляет 0,22 года.

Список используемой литературы

1. Бурковский М.И., Шерemet A.Д. Теория проектирования баз данных: Учебник. – М.: Интер, 2017. – 298 с.
2. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 283 с.
3. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Н.Л Юрайт, А.П Коровкина, Г.А Левочкина. - М.: 2017. – 385 с.
4. Гринченко Н. Н. Проектирование баз данных. СУБД. Учебное пособие – СПб.: Горячая Линия – Телеком, 2015. – 296 с.
5. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 319 с.
6. Исаев, Г.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2016. - 424 с.
7. Карминский, А. Методология создания информационных систем. UML-моделирование / Александр Карминский. - М.: Инфра-М, 2016. – 320 с.
8. Коцюба, И.Ю. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. / И.Ю Коцюба, А.Н Шиков, А.В Коцюба СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.
9. Культин К.К., Основы программирования в Microsoft Visual C#, СПб.: БХВ–Петербург, 2016. – 425 с.
10. Молокина О.Л. Автоматизация малых предприятий. - С-Пб: Питер, 2016, – 320 с.
11. Мордовцев С.М. Конспект лекций по курсу «Системы управления базами данных» (для студентов 3 –4 курсов заочной формы обучения направления подготовки 6.030601 «Менеджмент») / С.М. Мордовцев; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х.: ХНАГХ, 2012. - 62 с.
12. Михеева В.Д., Харитоновa И.А. Расчет экономической эффективности – СПб.: БХВ – Петербург, 2017. – 374 с.

13. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 512 с.
14. Орлов, С.А. Программная инженерия: технологии разработки программного обеспечения: учебник для вузов. 5-е издание обновленное и дополненное / С.А. Орлов - С-Пб: Питер, 2016, – 640 с.
15. Сухомлинов, А. Разработка информационных систем. Учебное пособие / Анатолий Сухомлинов. - Москва: Проспект, 2016. – 110 с.
16. Федорова, Г. Н. Информационные системы / Г. Н. Федорова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 208 с.
17. Чистова, Д. В. Проектирование информационных систем / Д. В. Чистова. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 258 с.
18. Хоменко А.Д. Базы данных. Учебник для ВУЗОВ. – М.: Технология, 2016. – 460 с.
19. Ширин, В.М. Экономическая эффективность программного обеспечения – М.: Высшее образование, 2016. – 369 с.
20. Класс 365 [Электронный ресурс] // Бизнес.ру. URL: <https://class365.ru/>
21. Врм'online sales CRM [Электронный ресурс] // Workflowsoft. URL: <https://workflowsoft.ru/>
22. Мой склад [Электронный ресурс] // Supasoft. URL: <https://supasoft.com/> (дата обращения: 12.01.2020).
23. Организация данных в реляционных базах данных [Электронный ресурс] // Мурманский государственный технический университет. URL: http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/ch_4_1.html (дата обращения: 12.01.2020).
24. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] // Библиотека портала CITForum.ru. URL: http://citforum.ru/database/osbd/glava_18.shtml (дата обращения: 12.06.2020).