

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Автоматизация и реализация товаров и услуг в салоне связи

Выпускная квалификационная работа студентки

**заочной формы обучения
направления подготовки 09.03.03. Прикладная информатика
5 курса группы 07001151**

Макарова Виктория Александровна

Научный руководитель

Зайцева Н.О.

БЕЛГОРОД 2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| <u>ВВЕДЕНИЕ</u> | 6 |
| <u>1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</u> | 9 |
| <u>1.1 Техничко-экономическая характеристика салона связи «Мегафон»</u> | 9 |
| <u>1.1.1 Характеристика салона связи «Мегафон»</u> | 9 |
| <u>1.1.2 Краткая характеристика деятельности продавца-консультанта</u> ... | 12 |
| <u>1.2 Экономическое обоснование задач автоматизации деятельности продавца-консультанта</u> | 14 |
| <u>1.3 Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения задачи</u> | 17 |
| <u>1.4 Постановка задачи</u> | 19 |
| <u>1.4.1 Цель и назначение автоматизированного варианта решения задачи</u> | 19 |
| <u>1.4.2 Общая характеристика организации решения задачи на ЭВМ</u> | 21 |
| <u>1.5 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования</u> | 22 |
| <u>2 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ</u> | 29 |
| <u>2.1 Обоснование проектных решений по техническому обеспечению (ТО)</u> | 29 |
| <u>2.2 Обоснование проектных решений по информационному обеспечению (ИО)</u> | 31 |
| <u>2.3 Обоснование проектных решений по программному обеспечению (ПО)</u> | 36 |
| <u>2.4 Обоснование проектных решений по технологическому обеспечению</u> | 38 |
| <u>2.5 Обоснование выбора программных средств</u> | 41 |
| <u>3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ</u> | 46 |
| <u>3.1 Информационное обеспечение задачи (комплекса задач, ИС)</u> | 46 |
| <u>3.1.1 Информационная модель и ее описание</u> | 46 |
| <u>3.1.2 Характеристика первичных документов</u> | 48 |
| <u>3.1.3 Характеристика базы данных</u> | 49 |
| <u>3.1.4 Характеристика результатной информации</u> | 50 |
| <u>3.2 Программное обеспечение задачи (комплекса задач, ИС)</u> | 52 |

| | | |
|--------------|---|----|
| <u>3.2.1</u> | <u>Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)</u> | 52 |
| <u>3.2.2</u> | <u>Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ.....)</u> | 54 |
| <u>3.2.3</u> | <u>Описание программных модулей</u> | 55 |
| <u>3.3</u> | <u>Технологическое обеспечение задачи</u> | 62 |
| <u>3.3.1</u> | <u>Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации</u> | 62 |
| <u>3.3.2</u> | <u>Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации</u> | 63 |
| <u>3.4</u> | <u>Описание контрольного примера реализации проекта</u> | 64 |
| <u>3.5</u> | <u>Организационно-экономическая часть</u> | 71 |
| <u>3.5.1</u> | <u>Целесообразность разработки с экономической точки зрения</u> | 71 |
| <u>3.5.2</u> | <u>Калькуляция себестоимости научно-технической продукции</u> | 76 |
| | <u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u> | 83 |
| | <u>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</u> | 85 |
| | <u>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЛИСТИНГ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ</u> | 89 |

ВВЕДЕНИЕ

В целях ускорения процесса товародвижения, сокращения времени предоставления услуг в торговле и повышения качества обслуживания населения на первый план выдвигается задача автоматизации труда в торговле, особенно в розничной.

В настоящее время автоматизация затрагивает все более широкие области. Новейшие компьютерные программы помогают выполнять большую часть работы, эффективно управляя основными и вспомогательными производственными процессами. Особенно актуально применять системы автоматизации на торговых предприятиях, причем одинаково полезными они могут стать как для больших, так и для малых форм торгового бизнеса. Если для крупной торговой компании необходимость автоматизации бизнеса уже рассматривается как единственно возможная и правильная стратегия успеха, то для небольшой компании использование новых технологий управления — способ информационной стабилизации, повышения производительности и усиления позиций предприятия на рынке.

Как итог всему выше сказанному следует отметить, что в современных условиях рыночной экономики и в условиях жесткой конкуренции проблема автоматизации и индустриализации в торговле является весьма актуальной.

К основным торговым функциям предприятий розничной торговли следует отнести:

- изучение покупательского спроса на товары;
- формирование ассортимента товаров;
- организацию закупок и завоза товаров;
- оказание торговых услуг покупателям;
- управление продажами;
- рекламирование товаров и услуг.

Управление продажами включает в себе функции подбора и организации торгового персонала, прогнозирования и планирования продаж, идентификации потенциальных клиентов, поддержания информации о клиентах, а также создания графиков продаж и управления ими.

Темой выпускной квалификационной работы является разработка информационной системы для салона сотовой связи. Актуальность такой разработки обусловлена тем, что в настоящее время при выполнении своих функциональных обязанностей продавец-консультант сталкивается с некоторыми сложностями, которые вызваны несовершенством бизнес-процессов компании, в связи с чем идет потеря прибыли компании.

В настоящей выпускной квалификационной работе рассматривается вопрос разработки информационной системы для салона сотовой связи «Мегафон» (ИП Ткачева А.Б.).

Объектом исследования является салон сотовой связи «Мегафон». Предметом автоматизации является деятельность продавца-консультанта.

Целью работы является создание информационной системы, использование которой позволит снизить трудоёмкость учета продаж и построения отчетов.

В качестве средства достижения поставленной цели будет использоваться моделирование бизнес-процессов и разработка порядка их автоматизации.

Задачи для выполнения цели:

- анализ предметной области и построение её функциональной модели;
- определение автоматизируемых функций и проведение сравнительного анализа систем-аналогов;
- выполнение предпроектной стадии разработки информационной системы;
- программная реализация информационной системы салона связи «Мегафон»

Кроме того, необходимо экономически оправдать применение автоматизации именно для данного бизнес-процесса, а также рассчитать экономическую эффективность от использования системы на предприятии.

Создаваемая система должна будет автоматизировать следующие функции:

- ввод информации о продажах;
- учет товаров;
- учет клиентов;
- анализ информации о продажах за компанию в целом и по категориям.

Практическая ценность результатов работы заключается в открывающейся возможности широкого использования технологии управления разработанного в сфере розничной торговли.

Кроме этого полученные методы могут быть использованы в иных сферах как при проектировании новых информационных систем управления сетью филиалов, так и для повышения эффективности существующих систем.

Выпускная квалификационная работа состоит из нескольких разделов.

В первом разделе работы рассматриваются вопросы такие как, организационная структура салона сотовой связи, экономическая сущность задачи автоматизации рабочего места продавца-консультанта, обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения задачи автоматизации рабочего места продавца-консультанта, произведена постановка задачи.

Во втором разделе сформулированы требования по видам обеспечения ИС.

В третьем разделе разработано и описано информационное и программное обеспечение ИС, описаны алгоритмы работы программы, проектирование пользовательского интерфейса, описано технологическое

обеспечение ИС, приведен контрольный пример, эта же глава посвящена расчету стоимости разработки и ее экономической эффективности.

Выпускная квалификационная работа выполнена на 98 страницах, содержит 15 рисунков, 16 таблиц.

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Технико-экономическая характеристика салона связи «Мегафон»

1.1.1 Характеристика салона связи «Мегафон»

В выпускной квалификационной работе рассматривается деятельность салона связи «МегаФон». Целью деятельности предприятия салона связи «Мегафон» являются расширение рынка товаров и услуг по продаже оборудования, извлечение прибыли от своей деятельности.

Структура кадрового состава приведена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Структура управления ОАО «Мегафон »

В кадровом составе можно выделить следующих сотрудников:

- продавцы-консультанты (10 чел);
- старшие продавцы-консультанты (2 чел);

- менеджер по закупкам (1 чел);
- бухгалтер (1 чел).

Общее руководство компанией осуществляет директор.

К основным обязанностям менеджера по закупкам относятся [1]:

- контроль наполнения склада, планирование складских запасов;
- выбор поставщиков (лучших цен и условий), размещение заказов;
- контроль платежей;
- контроль сроков отгрузки товара, контроль движения грузов;
- решение претензионных вопросов с поставщиками (оплата недоставки и т. п.);
- контроль качества продукции.

Старшие продавцы консультанты контролируют деятельность продавцов консультантов [2].

В обязанности старшего продавца-консультанта также входит:

- консультирование покупателей;
- контроль над работой и выполнением должностных обязанностей всех продавцов-консультантов (внешний вид работников, чистота в торговом зале, достаточное количество товаров и наличие ценников);
- организация работы персонала;
- надлежащее оформление заказов;
- четкое и правильное ведение внутреннего документооборота;
- инкассация;
- выполнение личного плана продаж.

Бухгалтер выполняет следующие должностные обязанности [3]:

- выполняет работу по ведению бухгалтерского учета имущества, обязательств и хозяйственных операций (учет основных средств, товарно-материальных ценностей, затрат на производство, реализации продукции, результатов хозяйственно-финансовой деятельности; расчеты с поставщиками и заказчиками, за предоставленные услуги и т.п.);

- участвует в разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение финансовой дисциплины и рациональное использование ресурсов;
- осуществляет прием и контроль первичной документации по соответствующим участкам бухгалтерского учета и подготавливает их к счетной обработке;
- отражает на счетах бухгалтерского учета операции, связанные с движением основных средств, товарно-материальных ценностей и денежных средств;
- составляет отчетные калькуляции себестоимости продукции (работ, услуг), выявляет источники образования потерь и непроизводительных расходов, подготавливает предложения по их предупреждению;
- производит начисление и перечисление налогов и сборов в федеральный, региональный и местный бюджеты, страховых взносов в государственные внебюджетные социальные фонды, платежей в банковские учреждения, средств на финансирование капитальных вложений, заработной платы рабочих и служащих, других выплат и платежей, а также отчисление средств на материальное стимулирование работников предприятия;
- участвует в проведении экономического анализа хозяйственно-финансовой деятельности организации по данным бухгалтерского учета и отчетности в целях выявления внутрихозяйственных резервов, осуществления режима экономии и мероприятий по совершенствованию документооборота;
- участвует в проведении инвентаризации денежных средств, товарно-материальных ценностей, расчетов и платежных обязательств;
- подготавливает данные по соответствующим участкам бухгалтерского учета для составления отчетности, следит за сохранностью бухгалтерских документов, оформляет их в соответствии с установленным порядком для передачи в архив;

- выполняет работы по формированию, ведению и хранению базы данных бухгалтерской информации, вносит изменения в справочную и нормативную информацию, используемую при обработке данных;
- выполняет отдельные служебные поручения своего непосредственного руководителя.

1.1.2 Краткая характеристика деятельности продавца-консультанта

Основной функциональной обязанностью продавца-консультанта является осуществление продаж и их учет.

Учет продаж – задача, от эффективности решения которой зависит эффективность работы торговой компании в целом [4].

Управление продажами включает в себе функции подбора торгового персонала, организации торгового персонала, прогнозирования и планирования продаж, идентификации потенциальных клиентов, поддержания информации о клиентах, а также создания и управления графиками продаж.

В ВКР рассматривается деятельность продавца-консультанта.

Продавец-консультант должен знать следующее [5]:

- инструкции, нормативные правовые акты, положения и другие документы, которые касаются работы компании, занимающейся торговой деятельностью, ассортимент и свойства товаров, их качественные характеристики, стоимость, производителей, правила пользования продуктами и условия их хранения;
- технологии продаж, правила и методы организации обслуживания покупателей, порядок оформления применяемой документации;
- главных конкурентов компании;
- техническую базу фирмы.

В функциональные обязанности продавца-консультанта входит:

- умение грамотно вести переговоры на любом уровне и преодолевать какие-либо возражения; вежливость, доброжелательность, внимание к покупателям и к своим коллегам;
- создание для потребителей всех необходимых условий для ознакомления и подбора товаров, контроль над правилами торговли;
- обслуживание покупателей в соответствии с технологией продаж, консультирование потребителей по свойствам и качеству товаров, их назначению, правилах пользования и ухода, эксплуатационным срокам, подсчет итоговой стоимости покупки, ее упаковка, обмен товаров;
- прием должных мер для решения каких-либо конфликтных ситуаций;
- информирование руководства компании о несоответствии, недочетах или недостатках в обслуживании клиентов, принятие необходимых мер в их устранении;
- хорошее знание своих постоянных покупателей;
- умение предложить альтернативный товар взамен отсутствующему продукту;
- предотвращение порчи и хищение товара посторонними лицами.

В работе с продукцией в должностные обязанности продавца-консультанта входит:

- предпродажная подготовка товара (проверка соответствия наименования, наличия всех составляющих и их количества, маркировки, распаковка продукта и визуальный осмотр его внешнего вида, проверка исправности);
- информирование начальства о каких-либо несоответствиях, недочетах товара или его комплектующих;
- размещение продаваемого товара по группам, видам, частоте спроса и другим критериям согласно принципам мерчендайзинга;

- проверка качества товара, наличие всех маркировок и ценников;
- постоянное отслеживание потребительского спроса;
- составление заявок на товар, которые просит внести в ассортимент покупатель;
- знание примерной даты следующей поставки товара.

1.2 Экономическое обоснование решения задач автоматизации деятельности продавца-консультанта

Как выяснено руководством компании, в последнее время часто возникает ситуация, когда объемы выполняемых услуг в салоне сотовой связи не совпадают с планом, несовпадение также может происходить как по наименованию, так и по количеству. В результате большое количество аксессуаров и запасных частей остается храниться на складе или не может быть поставлено вовремя клиентам. В связи с этим фирма несет убытки [6].

На рисунке 1.2 представлена контекстная диаграмма деятельности продавца-консультанта в салоне сотовой связи.

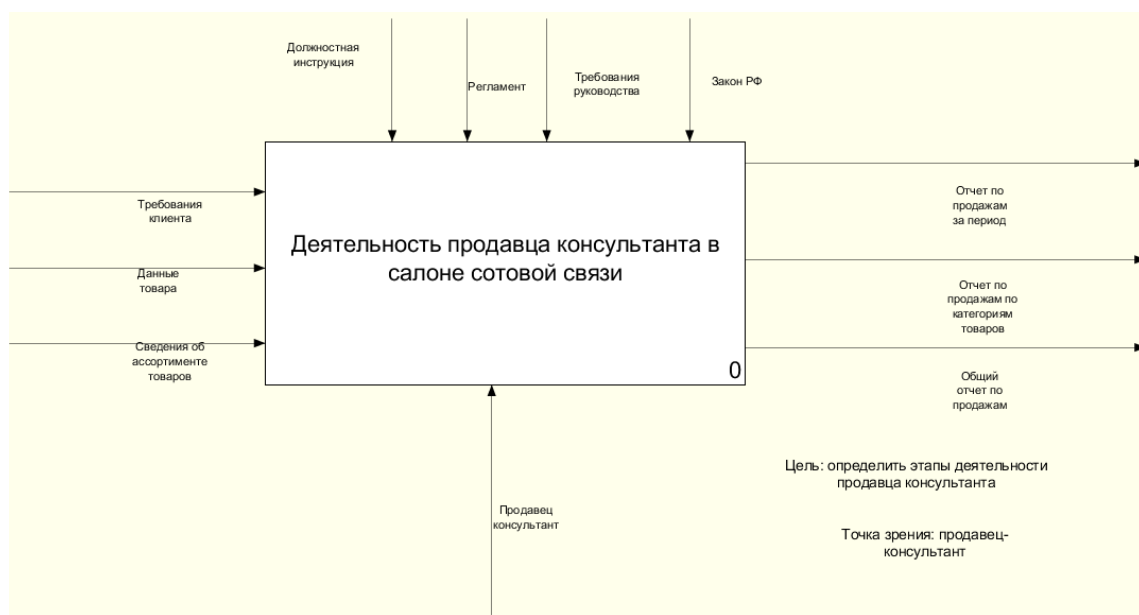


Рисунок 1.2– Контекстная диаграмма учета продаж в салоне сотовой связи «МегаФон»

Деятельность продавца-консультанта заключается в консультировании клиента, оказании ему помощи в выборе аксессуаров, услуг или товаров. Если клиент решил сделать покупку, то продавец-консультант выписывает ему квитанцию для оплаты, с которой клиент может оплатить заказ и получить его у продавца либо сразу, либо после готовности (если для выполнения услуги требуется какое-то время) [7].

Далее продавец-консультант учитывает продажу в книге продаж путем записи даты, времени продажи, товаров, общей суммы.

На основании оплаченных квитанций и записей в книге продаж ежедневно продавец-консультант формирует отчеты по продажам за день (или другой период), по категориям товаров, а также общий отчет по продажам.

Данный порядок отражен на схеме декомпозиции процессов продавца-консультанта, приведенной на рисунке 1.3.

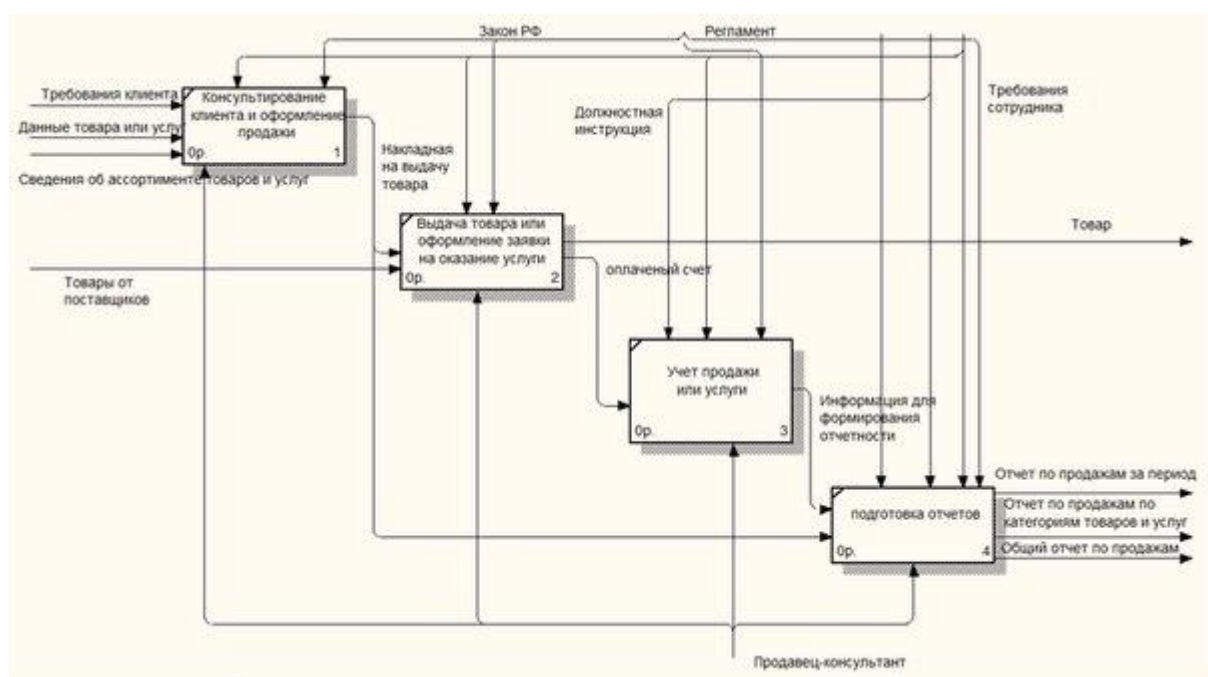


Рисунок 1.3 – Диаграмма декомпозиции деятельности продавца-консультанта в салоне сотовой связи «как есть»

Существующий порядок работы продавца-консультанта имеет недостатки, которые заключаются в использовании бумажных форм документов, что влечет за собой повышенную вероятность допущения ошибок и значительную трудоемкость [8].

Ошибки при анализе продаж влекут за собой неверное толкование направления развития компании, что, в свою очередь, влечет за собой снижение прибыли.

Таким образом, уменьшается эффективность деятельности всего предприятия. Поэтому анализ продаж должен производиться с максимальной скоростью и достоверностью для обеспечения наиболее верных результатов анализа, так как результаты анализа в конечном итоге влияют на принятие стратегических решений всей компании.

Анализ продажи продукции позволяет более глубоко понять наметившиеся тенденции спада или роста продаж.

Кроме того, анализ продаж позволяет выявить перспективные и бесперспективные виды товаров, а также такие товары, для продвижения которых на рынок следует приложить определенные усилия.

Продавец-консультант перегружен рутинной работой, которая состоит в необходимости ручного заполнения бумажных документов и последующем построении отчетов на основании этих записей.

Поэтому необходимо:

- автоматизировать процесс учет продаж;
- создать информационно-справочную систему, позволяющую быстро находить нужную информацию по учету оказания услуг и работ;
- обеспечить достоверность данных;
- обеспечить актуальность данных по состоянию на предыдущий к моменту подготовки отчета день;
- реализовать наборы сводок и аналитических отчетов, необходимых руководству компании.

1.3 Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения задачи

Оценим временные затраты на выполнение повседневных операций менеджером по продажам при учете продаж (см. таблица 1.1).

Таблица 1.1 - Временные характеристики процессов продавца- консультанта

| Действие | Среднее количество за рабочий день | Время, необходимое для выполнении одного действия, минут | Общее время, минут |
|--|------------------------------------|--|--------------------|
| Учет продажи | 10 | 5 | 50 |
| Проверка корректности отчетов | 10 | 10 | 100 |
| Выписка квитанции на оплату | 10 | 20 | 200 |
| Контроль первичных документов | 10 | 15 | 150 |
| Подготовка обобщенных отчетов | 10 | 5 | 50 |
| Подсчет экономических показателей | 10 | 10 | 100 |
| Получение статистической отчетности за период (раз в неделю) | 0,14 | 60 | 8,4 |
| ИТОГО, минут: | 658 | | |

В таблице 1.2 приведены планируемые характеристики после использования ИС автоматизации деятельности продавца-консультанта.

Таблица 1.2 - Расчет эффекта использования

| Действие | Среднее количество за рабочий день | Время, необходимое для выполнения одного действия, минут | Общее время, минут |
|--|---|---|---------------------------|
| Учет продажи | 10 | 5 | 50 |
| Проверка корректности отчетов | 10 | 10 | 50 |
| Выписка квитанции на оплату | 10 | 2 | 100 |
| Контроль первичных документов | 10 | 15 | 20 |
| Подготовка обобщенных отчетов | 10 | 1 | 150 |
| Подсчет экономических показателей | 10 | 1 | 10 |
| Получение статистической отчетности за период (раз в неделю) | 0,14 | 1 | 10 |
| ИТОГО, минут: | | | 340 |

Существующая информационная инфраструктура не позволяет силами продавца-консультанта консолидировать информацию о сбыте товаров в оперативные сроки, что соответственно затрудняет процесс анализа продаж.

Таким образом, ожидаемая экономия рабочего времени составляет около 320 минут (более 5 часов) ежедневно, что позволяет увеличить эффективность работы сотрудников компании.

1.4 Постановка задачи

1.4.1 Цель и назначение автоматизированного варианта решения задачи

Целью разработки информационно-справочной системы продавца-консультанта является снижение времени, затрачиваемого на выполнение им своих функциональных обязанностей, а также повышение точности получаемых отчетов.

Назначением разработки ИС является использование автоматизированных средств обработки информации в информационную систему салон связи с целью повышения уровня обслуживания клиентов и оптимизации внутренних бизнес-процессов [9].

В случае проектирования и разработки автоматизированного рабочего места продавца-консультанта планируется достигнуть следующих преимуществ:

- автоматизированный учет продаж и подготовка счета на оплату;
- централизованное хранение данных;
- автоматизированная подготовка отчетов;
- снижение ошибок в ходе учета продаж;
- контроль ассортимента;
- снижение трудовых затрат для продавца-консультанта.

В общем случае, ИС должно отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать централизованное накопление, хранение и обработку данных, необходимых для автоматизации бизнес-процессов, рассмотренных в разделе 1.3;

- иметь интуитивно понятный интерфейс, адаптированный для работы обычного пользователя;

- формировать отчетные документы с учетом принятых в организации норм и требований;

- оперативно уведомлять руководителя о критическом изменении показателей эффективности.

ИС должна содержать базу данных:

- сотрудников салон связи — их контактные данные, а также характеристики для выполнения многофункционального поиска;

- товаров и категорий;

- текущих результатов продаж.

Разрабатываемое ИС должна иметь модуль отчетности, позволяющий производить вывод на экран и печать [10]:

- списка продавцов-консультантов с показателями эффективности;

- итогового отчета по эффективности каждого консультанта;

- отчетов по продажам.

Пользователем системы будет являться продавец-консультант.

Разрабатываемая ИС должна выполнять следующие функции:

- учет продаж по категориям, товарным позициям;

- хранение данных по продажам в единой базе данных;

- анализ продаж за период по товарным позициям, категориям, продавцам-консультантам, маркам и производителям товаров;

- возможность отслеживания периодичности и последовательности работы пользователей в системе;

- возможность администрирования разработанной системы;

- возможность формирования отчетов.

В формируемые отчеты должны входить следующие:

- общий отчет по продажам, содержащий основные показатели по продажам компании за выбранный период.

- отчет по работе продавцов консультантов, содержащий показатели по продажам относительно каждого продавца.

- аналитика продаж по товарным категориям, которая необходима для возможности корректировки ассортимента и политики ценообразования.

- анализ продаж по категориям.

1.4.2 Общая характеристика организации решения задачи

Информационное обследование профессиональной деятельности является научным процессом и не имеет жесткого алгоритма поведения. Изучение требований и функций пользователя системы проведено по принципу «от потребностей практики», что позволило не изменять алгоритм работы продавца-консультанта, но в достаточной мере автоматизировать и упростить его работу [11].

Входная оперативная информация вводится в базу данных с первичных документов путем заполнения экранных форм.

К первичной информации относится [12]:

- информация о группе товара: наименование группы
- информация о типе упаковки: наименование.
- информация о товаре: код товара, наименование, тип товара, упаковка.

Под выходной информацией понимается информация, которая содержит в себе результаты обработки входной информации. Объекты, которые содержат в себе выходную информацию, являются выходными формами [13].

Отчет «Статистика продаж» формируется с помощью базы данных, но стоимость заказа рассчитывается с помощью программы и в базе данных не отражается.

Так же к выходным документам относятся:

- накладная;
- прайс-лист;
- счет на оплату.

1.5 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

Для автоматизации учета продаж и других, близких к данной, задач давно и с успехом применяются системы взаимодействия с клиентом – CRM.

Выбор CRM для конкретной ситуации производится после формирования компанией бизнес — требований к будущему инструменту автоматизации продаж — CRM системе.

Выбор CRM происходит путем сравнения CRM систем, имеющихся на рынке, по следующим характеристикам [14]:

- функциональные требования: определение, может ли CRM система реализовать необходимые для автоматизации продаж компании функции; результатом оценки каждой системы может быть — наличие функционала в «базовой комплектации» CRM, возможность быстрой настройки функционала, или возможность настройки нужного функционала только программными методами; каждый из результатов определит в будущем трудоемкость и стоимость CRM проекта;

- технические требования: сравнение CRM по техническим характеристикам системы, определяющим соответствие CRM системы специфике и масштабу бизнеса;

- клиентская политика производителя CRM системы: продуктовая и ценовая политика, организация служб поддержки клиентов и «горячих линий» для поддержки пользователей;

- сравнение специализированных IT компаний-потенциальных партнеров по реализации CRM проекта: наличие в стране и в городе профессионального партнера для использования системы, наличие у партнера опыта и достаточного количества ресурсов для реализации проекта.

Стоимость CRM системы, требуемой инфраструктуры и проекта по автоматизации продаж являются важным параметром для сравнения CRM. Если для компании он является одним из определяющих, то первичный

список CRM систем для последующего сравнения формируется на основе ценовой характеристики, так называемой «стоимости владения» CRM системой.

Далее рассмотрим некоторые из наиболее распространенных на российском рынке CRM — систем.

Система Microsoft Dynamics CRM предназначена для управления процессами продаж, маркетинга и обслуживания клиентов.

Система дает возможность составить полную историю взаимодействия клиента с компанией, создать единую платформу для всех департаментов, общающихся с клиентом, автоматизировать большую часть рутинных операций и функции контроля [16].

Система позволяет:

- повысить эффективность продаж;
- управлять работой маркетинга;
- обеспечить качественное обслуживание клиентов (включая сервисное обслуживание и управление ресурсами).

Microsoft Dynamics CRM лицензируется на основании модели, в соответствии с которой отдельно лицензируются серверные программные продукты и клиентский доступ. Лицензии клиентского доступа разделяются на лицензии «для Пользователя» (User CAL) или «на Устройство» (Device CAL). Также есть ограниченная лицензия клиентского доступа «только для чтения».

Таким образом, стоимость Microsoft Dynamics CRM складывается из стоимости серверной лицензии и лицензий клиентского доступа.

Terrasoft CRM — это комплексная CRM-система, которая охватывает все сферы управления взаимоотношениями с клиентами и организации внутренних процессов компании. Terrasoft CRM обеспечивает полную функциональность CRM, высокое быстродействие при больших объемах данных (миллионы клиентов, тысячи пользователей), позволяет настроить решение под заказчика, предоставляет встроенный механизм защиты

индивидуальных пользовательских конфигураций, обеспечивает широкие возможности интеграции (с финансовой системой, а также с другим программным обеспечением заказчика, включая интернет-приложения) [17].

Система позволяет автоматизировать следующие функции:

- управление информацией о клиентах: ведение контактов и компаний, полная история взаимоотношений, удобный доступ к информации о клиенте, возможность создания собственных полей и закладок, распределение прав доступа;

- бизнес-процессы: автоматизация рутинных операций, возможность создания условий ветвления и действий по бизнес-процессу, организация командной работы, автоматический контроль выполнения функциональной роли в проекте;

- управление продажами: управление потенциальными сделками, управление проектами, контроль сроков оплаты, поставки и выполнения других обязательств, воронка продаж;

- управление маркетингом: функционал для планирования и проведения маркетинговых кампаний любой сложности, маркетинговые Исследования, проведение анкетирования, рассылки, отчеты;

- управление обслуживанием: управление инцидентами, база знаний, интеграция с модулем Call Centre;

- управление ресурсами: учет затрат, оценка прибыльности клиента, управление товарооборотом, планирование работ, интеграция с MS Project;

- автоматизация документооборота: ведение договоров и спецификаций, счетов и оплат, создание любых шаблонов документов, возможность интеграции с «1С» и другими финансовыми системами;

- статистика и аналитика: статистические диаграммы, аналитические отчеты, ABC-анализ, Business Intelligence, OLAP;

- управление рабочим временем: органайзер, групповой календарь;

- электронная почта: интеграция с MS Outlook, автоматизация массовых персонифицированных e-mail-рассылок с использованием шаблонов.

Стоимость лицензии — от 16000 рублей за 4 рабочих места без учета использования и сопровождения.

Решение «1С:CRM ПРОФ» позволяет организовать эффективную работу отделов продаж, маркетинга, сервисного обслуживания на всех этапах взаимодействия с клиентами.

Конфигурация «1С:CRM ПРОФ» разработана в среде «1С:Предприятие 8.0» и поддерживает все преимущества этой технологической платформы: масштабируемость, простоту администрирования и конфигурирования. «1С:CRM ПРОФ» можно использовать как самостоятельную программу для автоматизации функций CRM, так и в качестве дополнения к функционалу CRM типовых конфигураций фирмы «1С» на платформе «1С:Предприятие 8.0» [18].

Основные возможности «1С:CRM ПРОФ»:

- управление клиентской базой, подробная характеристика о каждом клиенте и контактном лице, динамика изменения состояния отношений с клиентами, возможность быстрого ввода и доступа к информации о клиенте;

- управление контактами с клиентами, учет истории контактов с клиентами, регистрация потребности клиентов, оперативная передача информации между отделами, планирование контактов;

- планирование и контроль действий, координация работы во времени, система напоминаний и выдачи заданий;

- управление бизнес-процессами по работе с клиентами, создание регламента работы с клиентами и шаблонов типовых действий по продаже, сервисному обслуживанию и рекламациям;

- управление продажами, создание технологии продажи различных групп товаров, управление стадиями и этапами продажи, создание

стандартных шаблонов действий, механизм подготовки коммерческих предложений, механизм оперативного управления и анализ цикла продаж — «воронка» продаж;

- интеграция с финансовыми и учетными программами позволяет создать единое информационное пространство по работе с клиентами.

SalesLogix — это CRM-система для среднего и малого бизнеса, которая используется в более чем 4600 организациях по всему миру.

Система проста в применении благодаря модульному масштабируемому построению, то есть может расти вместе с организацией, обеспечивает оптимальное соотношение «цена/качество» и быстрый возврат инвестиций (ROI) [19].

SalesLogix полностью локализована и адаптирована для России. Наибольшее число инсталляций CRM в российских банках сделано именно на основе SalesLogix.

Модули CRM-системы SalesLogix:

- SalesLogix Sales — система для управления, контроля, прогнозирования и анализа на всех этапах процесса продаж, которая позволяет частично автоматизировать работу отдела продаж и дает руководителям подразделений компании инструментарий для анализа деятельности своих подчиненных;

- модуль SalesLogix Sales позволяет оперативно получать доступ к данным о клиентах и компаниях, управлять процессом продажи со дня поступления заказа до заключения сделки; управлять расписанием дня персонала и распределять задачи между исполнителями; создавать отчеты о работе отдела продаж и оценивать ее эффективность;

- модуль SalesLogix Marketing предлагает средства для планирования и анализа маркетинговой кампании и позволяет в целом оптимизировать работу отдела маркетинга;

- модуль SalesLogix Support позволяет сотрудникам сервисного отдела получать всю историю взаимоотношений с клиентом и отслеживать

звонки каждого клиента. База знаний SalesLogix помогает оперативно получать все необходимые данные о конкретном клиенте. Модуль SalesLogix Support использует единую базу данных о клиентах вместе с другими модулями SalesLogix (Sales, Marketing), благодаря чему сотрудники разных отделов одной компании могут действовать согласованно.

Сравнение возможностей рассмотренных систем приведено в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Сравнение возможностей рассмотренных CRM-систем

| Возможность | Microsoft Dynamics CRM | Terrasoft CRM | 1С:CRM ПРОФ | SalesLogix |
|--|---|----------------------|--------------------|-------------------|
| Ведение клиентов | Да | Да | Да | Да |
| Планирование звонков и встреч | Да | Да | Да | Да |
| Отчеты по продажам | Да | Да | Да | Да |
| Массовая рассылка | Да | Да | Да | Да |
| Права доступа | нет | Да | Да | нет |
| Экспорт и импорт | нет | нет | да | Да |
| Воронка продаж | нет | да | нет | нет |
| Планирование для продавцов различных показателей | Да | Да | Да | Да |
| Создание новых полей и справочников | нет | нет | Да | Да |
| Стоимость | от 30000 рублей за пользователя и от 60000 за сервер. | От 16000 рублей | От 9000 рублей | От 60000 рублей |

Для рассматриваемой задачи необходима только одна основная функция — организация сбора и анализа информации по продажам с возможностью составления отчетов [20]. В рассмотренных системах данные возможности присутствуют, но одновременно вместе с необходимыми функциями в пакете программного обеспечения могут приобретаться и многие другие, которыми, возможно, менеджеру отдела продаж

воспользоваться и не придется, так как одни функции явно избыточны, другие продублированы уже используемым программным обеспечением.

Поэтому более целесообразным предоставляется вариант самостоятельной разработки с учетом всех тонкостей деятельности предприятия, в частности, продавца-консультанта.

Таким образом, в первой главе ВКР описаны бизнес-процессы салона сотовой связи и определено, что деятельности продавца-консультанта нуждается в автоматизации. На основании этого вывода сформулирована постановка задачи на разработку информационной системы.

2 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

2.1 Обоснование проектных решений по техническому обеспечению (ТО)

Техническое обеспечение - комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы [21].

Многие производители персональных компьютеров предлагают компьютеры типовой конфигурации, прекрасно подходящие для работы в современном офисе. При выборе технического обеспечения был проведен анализ некоторых моделей ПК (см. таблицу 2.1).

Таблица 2.1 - Сравнение персональных компьютеров

| Тип процессора | Intel® Core™ i3-2100 CPU | AMD Athlon II X4 | AMD A6-3650 |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Тактовая частота | 3,10 ГГц | 3 ГГц | 2600 МГц |
| Кэш-память 2-го уровня | 3 Мб | 0,5 Мб | 1 Мб |
| Количество ядер | 2 | 2 | 2 |
| Материнская плата | MSI P45 Neo-F Socket775 | MSI P45 Neo-F Socket775 | ASRock G41M-GS3 Socket775 |
| Платформа | Intel DH67BL | Intel DH67BL | AMD |
| Чипсет | Intel® H61 Express | Intel G41 | AMD A75 FCH |
| Разъем процессора | Socket LGA775 | Socket LGA775 | Socket LGA1155 |
| Оперативная память | DDR3 4 Гб | DDR3 2 Гб | DDR3 4 Гб |

После приведения сравнительных характеристик нескольких ПК, представленных в таблице 2.1., можно сделать выводы, что в данном случае

автоматизация не потребует реорганизации технического обеспечения. Параметры компьютера, с процессором Intel® Core™ i3-2100 CPU, установленного на рабочем месте консультанта соответствуют минимальным требованиям для использования необходимых для проектирования, программирования и использования средств.

Для печати твердых копий документов рабочее место сотрудника должно быть оборудовано принтером. На рынке представлены разнообразные модели принтеров различных производителей (Epson, HP, Samsung, Xerox). Так как распечатывать понадобится черно-белые документы в формате А4, то целесообразно выбрать черно-белый лазерный принтер формата А4, так стоимость печати одного листа существенно ниже, чем при использовании струйного принтера. Сравнительная характеристика принтеров представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Сравнительная характеристика моделей принтеров

| Устройство | Xerox Phaser 3250/N | HP LaserJet P2055d | Epson Stylus SX235W |
|--|---------------------|---------------------|--|
| Тип печати | черно-белая | черно-белая | Цветная |
| Технология печати | лазерная | лазерная | пьезоэлектрическая струйная |
| Количество страниц в месяц | 50000 | 50000 | 20000 |
| Максимальный формат | A4 | A4 | A4 |
| Максимальное разрешение для ч/б печати | 1200x1200 dpi | 1200x1200 dpi | 5760x1440 dpi |
| Скорость печати | 30 стр/мин (ч/б А4) | 33 стр/мин (ч/б А4) | 30 стр/мин (ч/б А4), 15 стр/мин (цв. А4) |
| Время выхода первого отпечатка | 8.50 с (ч/б) | 8 с (ч/б) | 17 с (ч/б), 28 с (цветн.) |

В использовании цветных струйных или лазерных принтеров нет необходимости. Исходя из данных, приведенных в таблице 2.2, целесообразно выбрать модель XeroxPhaser 3250/N, использование которой

вполне целесообразно с позиций экономичности, безопасности и надежности и удовлетворяет требованиям разрабатываемой системы. Приведенный вариант конфигурации имеет расчетный характер, необходимо предусмотреть возможность резервирования вычислительных ресурсов для их последующего уточнения в ходе опытной и промышленной эксплуатации системы.

2.2 Обоснование проектных решений по информационному обеспечению (ИО)

Информационное обеспечение (ИО) подсистемы представляет собой информационную модель работы сотрудников предприятия. Различают внешнее и внутримашинное обеспечение [23].

Информационное обеспечение включает в себя: систему классификации и кодирования; систему унифицированной документации, используемой в ИО, информационную базу, т.е. информацию из всех информационных массивов [24].

Внешнее обеспечение – это вся совокупность информации, основную часть которой составляют документы. Различают первичные документы (входные) такие, как налоговые декларации и другая отчетность налогоплательщиков, и отчетные (выходные) документы, к которым относятся отчетность налогоплательщиков, обработанная и подготовленная для отдела по работе с налогоплательщиками и отдела камеральных проверок [25].

Внутримашинное ИО – это представление данных на машинных носителях в виде специальным образом организованных массивов (файлов), БД и их информационных связей. Внутримашинное информационное обеспечение подсистемы создает информационную среду, направленную на выполнение сотрудниками своих профессиональных обязанностей. Эта

область характеризуется набором объектов, их свойств и взаимосвязей. Для каждого объекта выделяется набор его характеристик, свойств.

Информационные потоки внешне машинного ИО – это направленное регулярное движение документов от источников их формирования к ее получателям [26].

Для того чтобы приспособить экономическую информацию для эффективного поиска, обработки и передачи по каналам связи, ее необходимо представить в цифровом виде. С этой целью ее нужно сначала упорядочить (классифицировать), а затем формализовать (закодировать) с использованием классификатора.

Классификатор — это документ, с помощью которого осуществляется формализованное описание экономической информации в АРМ, содержащей наименования объектов, наименования классификационных группировок и их кодовые обозначения.[27]

По сфере действия выделяют следующие виды классификаторов: международные, общегосударственные (общесистемные), отраслевые и локальные классификаторы.

В проектируемой задаче использовались следующие общероссийские классификаторы:

ОКУД - Общероссийский классификатор управленческой документации;

ОКОПФ - Общероссийский классификатор организационно-правовых форм.

Основной компонентой немашинного информационного обеспечения является система документации, применяемая в процессе управления экономическим объектом. Под документом понимается определенная совокупность сведений, используемая при решении экономических задач, расположенная на материальном носителе в соответствии с установленной формой.

Система документации — это совокупность взаимосвязанных форм документов, регулярно используемых в процессе управления экономическим объектом. Отличительной особенностью системы экономической документации является большое разнообразие видов документов [28].

Существующие системы документации, характерные для неавтоматизированных АРМ, отличаются большим количеством разных типов форм документов; большим объемом потоков документов и их запутанностью; дублированием информации в документах и работ по их обработке и, как следствие, низкой достоверностью получаемых результатов. Обработка документов в таких системах занимает почти половину времени работников. При необходимости упростить систему документации, используют следующие подходы:

- проведение унификации и стандартизации документов;
- введение безбумажной технологии, основанной на использовании электронных документов и новых информационных технологий их обработки.

Входные документы для решаемой задачи желательно получать через сеть, поэтому они должны быть представлены в файлах заранее согласованной структуры. Для упрощения использования таких файлов, они должны иметь табличную форму (что несложно осуществить, т.к. эти документы являются результатными в других задачах и выводятся программными средствами).

Классификаторы служат средством описания данных, обуславливают единство классификации и кодирования информации и предназначены для обеспечения машинной обработки и выдачи данных в удобной форме потребителям при решении различных задач.

К внутри машинному информационному обеспечению относится описание экранных форм.

При построении структуры экранных форм для ввода данных первичных документов с оперативной информацией целесообразно

использовать комбинированную форму, максимально приближенную к той, которая была использована для построения самого документа. Расположение полей должно быть в последовательности, соответствующей логической структуре документа и файлов с оперативной информацией, сокращающей трудоемкость операции загрузки информации в информационную базу.

При построении экранных форм для документов с постоянной информацией следует иметь в виду, что эти макеты используются для ввода и актуализации записей информационной базы, поэтому для их проектирования целесообразно применить анкетную форму расположения реквизитов, удобную для выполнения этих операций.

В основе выбора экранных форм лежат принципы минимальной трудоемкости и стоимости ввода информации в ЭВМ, максимальной степени читабельности результатной информации, выводимой на экран, и максимальной надежности и достоверности выполнения этих операций [29].

При разработке системы использовалась реляционная модель базы данных. Реляционная модель данных некоторой предметной области представляет собой набор отношений изменяющихся во времени. При создании информационной системы совокупность отношений позволяет хранить данные об объектах предметной области, моделировать связи между ними. При этом сами данные хранятся в таблицах [6]. Для удобства идентификации каждая таблица созданной базы данных обладает уникальным кодом.

Основными функциями справочников являются:

- обеспечение проверки кодированных значений признаков при вводе данных;
- декодирование значений признаков при выводе данных на экран дисплея;
- хранение постоянной информации, связанной с определёнными значениями признаков;

- оформление пояснительным текстом таблиц, получаемых в результате решения комплекса задач.

К информационному обеспечению в рамках данного проекта относятся:

- база данных;
- экранные формы для ввода первичных данных в ЭВМ;
- экранные формы для вывода результирующей информации.

База данных позволяет хранить большие объемы информации в структурированном виде в едином источнике. При необходимости, соблюдая принципы целостности баз данных, можно использовать одну и ту же базу данных для нескольких проектов или задач, а также с легкостью вносить необходимые изменения в ее структуру, не затрагивая самих данных, хранящихся в ней [30].

Для ввода/вывода данных разрабатываются макеты экранных форм, которые затем будут внедряться непосредственно в саму систему, отвечающую за решение поставленной задачи автоматизации.

Все указанные элементы совокупно составляют информационное обеспечение проекта. Данные, внесенные в форму ввода первичных данных, попадают в базу данных, а затем данная информация может быть выведена (по запросу) в форму для вывода результирующей информации.

Условно-постоянная информация будет храниться в справочниках. В системе потребуются следующие справочники:

- товары;
- категории товаров;
- склад;
- пользователи.

Для ввода первичной информации понадобятся следующие формы:

- учет товаров;
- учет категорий товаров;

- формирование отчетов;
- вывод счета на печать;
- учет платежа.

2.3 Обоснование проектных решений по программному обеспечению

Программное обеспечение (ПО) включает совокупность программ, реализующих функции и задачи ИС и обеспечивающих устойчивую работу комплексов технических средств[31]. В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программы, а также инструктивно-методические материалы по применению средств программного обеспечения и персонал, занимающийся его разработкой и сопровождением на весь период жизненного цикла ИТ [32].

В настоящее время наиболее распространены следующие ОС:

- Windows 7,
- Windows Vista,
- Linux Ubuntu
- Apple Mac OS X.

Сравнение ОС наиболее логично проводить по следующим критериям [33]:

- Интерфейс
- Безопасность
- Программное обеспечение
- Цена и производительность

Установленная на компьютерах пользователей операционная система WindowsXP является уже устаревшей, а WindowsVista отличается от нее только в худшую сторону [34].

Весомым преимуществом MacOS можно назвать практически полное отсутствие вирусов для этой ОС. Минусом же является невозможность установить MacOS на другие ПК, кроме продукции компании Apple.

Почти все дистрибутивы Linux бесплатны и их можно использовать свободно и где угодно. На основе программной оболочки как самой Linux, так и входящих в нее программ можно самостоятельно создавать свои продукты[35]. Обычно поставляется со стандартным набором ПО. Пользователь в Linux может сам выбрать тот дистрибутив, который максимально подходит для решения его задач, и оптимизировать всю систему под себя. Графический интерфейс спасает от необходимости использования конфигурационных файлов в неудобной виде. Безопасность у Linux находится практически на одном уровне в MacOS, причем такие высокие показатели значительно опережают систему безопасности популярной Windows [36].

Внедрение политики GPL позволило создать тысячи дистрибутивов различных версий Linux. Но не все из них достойны внимания, пользователю очень трудно порой найти то, что ему действительно нужно и выгодно. Также бесплатность подразумевает практически полное отсутствие технической поддержки для пользователей. Другой минус – не совсем бесплатна данная система – ведь нужен либо диск, либо интернет для ее скачивания.

Что касается Windows, то ее основная особенность – массовость распространения. И связано это в первую очередь с тем, что данная ОС создана для пользователя и подстраивается под его потребности. И она является самой популярной в мире, даже не смотря на свою ненадежность.

Наиболее правильным в данной ситуации является выбор операционной системы Windows 7 по следующим причинам:

- Знакомый пользователям интерфейс;
- Отсутствие необходимости переобучения;
- Легкость администрирования;

- Меньшая стоимость, чем у ОС компании Apple;
- Наличие всех необходимых функций.

Программное обеспечение – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

В состав ПО обычно входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация на них.

2.4 Обоснование проектных решений по технологическому обеспечению

Технологическое обеспечение проекта автоматизации включает в себя следующие процессы [37]:

- получение первичной информации,
- обработка информации,
- выдача результатной информации (формирование и передача).

В состав операций, выполняемых при получении первичной информации, входят [38]:

1) Съём первичной информации – процесс получения количественного значения показателя, характеризующего объекты и процессы предприятия. На вход решаемой задачи поступает первичная информация со слов заказчика о желаемых услугах, на основании которой рассчитываются все необходимые параметры: количество, цена, и прочее.

2) Регистрация первичной информации – внесение всех количественных характеристик на какой-либо носитель. В процессе решения поставленной задачи автоматизации регистрация осуществляется механическим способом, то есть вводится с клавиатуры в экранные формы.

3) Сбор информации – операция получения пакета сообщений, набора первичных документов или файла на машинном носителе для последующей

передачи и обработки. Эта операция в рамках решаемой задачи автоматизации происходит автоматическим способом, централизовано – то есть сбор информации происходит по мере ее возникновения в источниках.

При сборе первичной информации получают документы, данные из которых используются для корректировки нормативно-справочной информации и документы, представляющие оперативную информацию, используемую для расчетов [39].

При этом важно уделить внимание контролю входной информации следующими способами:

- визуальный контроль на экране дисплея,
- метод верификации, при котором осуществляется сверка ранее введенных и сохраненных в БД данных и данных первичных документов, вводимых оператором.

4) Передача информации на обработку – формальная технологическая процедура, поскольку все операции по регистрации и сбору первичной информации производятся на одном рабочем месте.

Технологический процесс обработки информации – это определенный комплекс операций, выполняемых в строго регламентированной последовательности с использованием определенных методов обработки данных и инструментальных средств.

В процессе создания и ведения БД используются следующие режимы обработки [40]:

- пакетный – для задач со слабой разветвленностью алгоритма, отсутствием необходимости вмешательства пользователя в процесс решения экономической задачи, с большим объемом исходных данных, длительным временем решения и получения результатов,
- диалоговый (интерактивный) – для выполнения функций управления диалогом, информирования пользователей, вывода информационных сообщений, обработки с их помощью прикладных программ и выдачи результатов.

- смешанный.

Пакетный режим обработки данных предполагает предварительный сбор пакета документов или подготовку входного файла первичной информации, с которых осуществляется наполнение основных файлов первичной информации или его обновление [41]. Пакетный режим используется для работы с файлами оперативной информации в тех случаях, когда требуется ведение централизованной БД из локальных источников первичной информации при невозможности подключения этих источников к ИС. Применение пакетного режима позволяет уменьшить вмешательство оператора в процесс решения задачи, требует только предварительного ввода данных, исключает возможность вмешательства пользователя и, таким образом, изменяет последовательность выполняемых действий. Однако за счет этого появляется более полная загрузка оборудования, которое начинает работать по жесткому графику. В некоторых случаях для решения задачи выполняется и параллельная обработка данных. Пакетный режим более тесно связан с бумажной технологией [42].

Диалоговый режим предполагает активное вмешательство пользователя в процесс работы комплекса и ориентацию на безбумажную технологию. В ходе его выполнения отсутствует заранее установленная последовательность операций обработки данных и дополнительного их ввода. Особенностью диалогового режима обработки данных является ввод или обновление отдельных записей файлов по мере необходимости [43].

С учетом специфики разрабатываемой проблемной области и предметной технологии решения задачи, выбор смешанного режима обработки обоснован следующими положениями:

- источники первичной информации подключены к ИС, однако имеет место бумажная технология сбора первичной информации,
- обработка информации начинается по мере поступления данных, хотя отчетные формы начинают составляться в момент получения всего объема данных за отчетный период;

- существует четкая последовательность технологических операций обработки информации, однако вмешательство пользователя в процесс обработки данных допускается.

Технологический процесс выдачи результатной информации происходит в двух направлениях:

- вывод результатных документов на печать;
- вывод результатных документов на экран.

Оба этих технологических направлений выдачи результатов решения поставленной задачи не исключают сохранения результатных данных в информационной базе. Таким образом, происходит ее пополнение, сохраненные данные являются исходными для решения аналогичных задач последующих периодов.

2.5 Обоснование выбора программных средств

Для создания программ под Windows существует огромное количество интегрированных сред разработки. К таковым можно отнести: VisualBasic, Visual C++ , DelphiXE7 , C++ Builder [44] .

С появлением средств быстрой разработки приложений (RAD – rapidapplicationdevelopment) появилась возможность программировать с помощью готовых компонентов и шаблонов. Сравним DelphiXE7 и C++Builder, выберем среду программирования для автоматизированной системы [48].

Проведем выбор среды программирования методом экспертного оценивания. Выделим критерии оценки среды программирования. Важность каждого из представленных критериев была оценена экспертами по 100 бальной шкале. Исходя из полученных данных, находится средний балл и коэффициент относительной важности критерия. Результаты экспертизы представлены в таблицах 2.3 и 2.4.

Таблица 2.3 - Результаты экспертизы сред разработки, первый этап

| Функция | Эксперт 1 | Эксперт 2 | Эксперт 3 | Средний балл по 100 бальной шкале | Коэффициент относительной важности |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Стоимость | 75 | 90 | 85 | 83 | 13,7 |
| Простота сопровождения | 80 | 75 | 86 | 80 | 13,2 |
| Временные затраты на разработку | 90 | 85 | 95 | 90 | 14,8 |
| Быстродействие | 89 | 95 | 90 | 91 | 15 |
| Удобный дизайн | 85 | 81 | 90 | 85 | 14 |
| Мощность пакета | 75 | 92 | 84 | 84 | 13,8 |
| Возможности языка | 100 | 89 | 94 | 94 | 15,5 |
| Сумма | | | | 606 | 100,0% |

В таблице 2.4. представлены результаты второго этапа выбора.

Таблица 2.4 - Результаты экспертизы сред разработки, второй этап

| Функция | Коэффициент относительной важности | Среда программирования | |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|
| | | Delphi XE7 | C++ Builder |
| Стоимость | 13,7 | + | + |
| Простота сопровождения | 13,2 | + | - |
| Временные затраты на разработку | 14,8 | + | - |
| Быстродействие | 15 | + | + |
| Удобный дизайн | 14 | + | + |
| Мощность пакета | 13,8 | + | + |
| Возможности языка | 15,5 | + | + |
| Сумма | 100,0% | 100 | 72 |

Учитывая все вышесказанное и результаты анализа экспертным оцениванием можно сделать выбор среды программной разработки в пользу

DelphiXE7, который обеспечивает чрезвычайно высокую производительность и удобство использования [45].

В мире существует множество систем управления базами данных. Несмотря на то, что они могут по-разному работать с различными объектами и предоставляют пользователю различные функции и средства, большинство СУБД опираются на единый устоявшийся комплекс основных функций.

Рассмотрим, сравним и выберем СУБД из следующих: Paradox, InterBase и Mysql.

Проведем выбор СУБД методом экспертного оценивания. Мнение экспертов оценивалось на информационном форуме, были привлечены ведущие специалисты в своей области [46].

Необходимо выделить критерии оценки СУБД. Важность каждого из представленных критериев была оценена экспертами по 100 бальной шкале. Исходя из полученных данных, находится средний балл и коэффициент относительной важности критерия. Результаты первого этапа экспертизы представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Сравнение СУБД

| Наименование критерия | Эксперт 1 | Эксперт 2 | Эксперт 3 | Средний балл по 100 бальной шкале | Коэффициент относительной важности |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Стоимость СУБД | 85 | 90 | 79 | 85 | 13,5 |
| Операционная система | 75 | 80 | 81 | 79 | 12,5 |
| Простой интерфейс | 90 | 95 | 92 | 92 | 14,6 |
| Широта распространения | 85 | 90 | 81 | 85 | 13,6 |

Продолжение таблицы-2.5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----|-----|-----|-----|--------|
| Качество справочной информации к системе | 95 | 90 | 85 | 90 | 14,4 |
| Количество пользователей | 100 | 100 | 100 | 100 | 15,9 |
| Простота использования | 95 | 100 | 96 | 97 | 15,5 |
| Сумма | | | | 628 | 100,0% |

Коэффициент относительной важности:

$$K = \frac{\text{Средний балл}}{\Sigma} \cdot 100\% \quad (2.1)$$

Величина Σ – сумма усреднённых экспертных оценок первого этапа экспертизы. Результаты второго этапа экспертизы представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Результаты второго этапа экспертизы

| Функция | Коэффициент относительной важности | Mysql | Paradox | InterBase |
|--|------------------------------------|-------|---------|-----------|
| Стоимость СУБД | 13,5 | + | + | - |
| Операционная система | 12,5 | + | + | + |
| Простой интерфейс | 14,6 | + | + | + |
| Широта распространения | 13,6 | + | + | + |
| Качество справочной информации к системе | 14,4 | + | + | + |
| Количество пользователей | 15,9 | + | - | + |
| Простота использования | 15,5 | + | + | - |
| Сумма | 100,0% | 100% | 84% | 71% |

Из всего вышеперечисленного и учитывая анализ СУБД методом экспертного оценивания, оптимальным средством проектирования базы данных выбрано MySQL [15].

Во второй главе ВКР произведен анализ и выбор видов обеспечения информационной системы, а именно технологического, технического, программного, информационного.

3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Информационное обеспечение задачи (комплекса задач, ИС)

3.1.1 Информационная модель и ее описание

Использование ИС продавца-консультанта позволит автоматизировать работу продавца-консультанта по оформлению документов на продажу, учета продаж, счетов для оплаты покупателей и других документов.

После использования ИС продавец-консультант компании будет значительно меньше тратить времени на заполнение форм документов и расчет стоимости заказов, так как данные операции будут осуществляться в автоматическом режиме.

На рисунке 3.1 представлена схема, характеризующая рассматриваемый процесс «As-to-be» с использованием ИС продавца-консультанта.



Рисунок 3.1 - Деятельность продавца-консультанта после использования ИС

Как можно увидеть на схеме, вместо бумажных форм документов, которые использовались до использования ИС, продавец-консультант в своей работе будет использовать только ПК, с помощью которого будет вестись учет покупателей, заказов и формирование счетов на оплату.

На Рисунке 3.2. представлена схема декомпозиции деятельности продавца-консультанта после использования ИС.

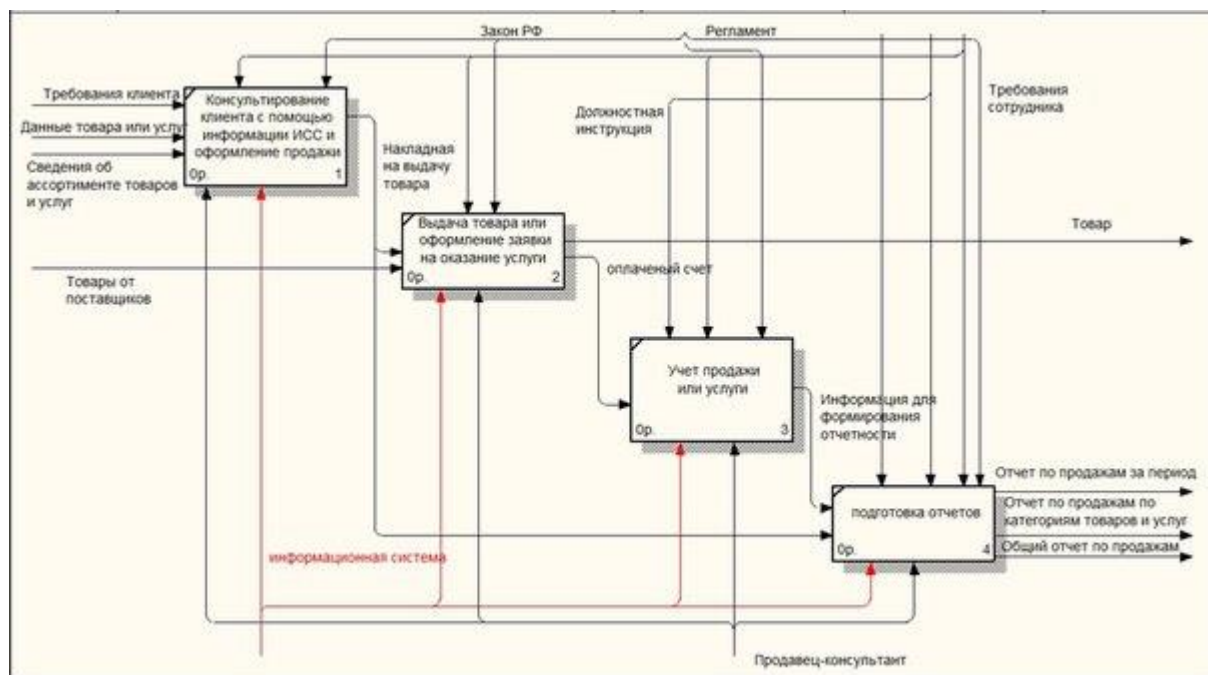


Рисунок 3.2 - Схема декомпозиции продавца-консультанта после использования ИС «Как должно быть»

Таким образом, после использования ИС вместо записи информации о клиентах и заказах в бумажные документы работа продавца-консультанта будет осуществляться следующим образом. При поступлении заявки от покупателя продавец-консультант будет учитывать его с помощью ИС или использовать данные уже учтенного покупателя, если этот покупатель обращается не в первый раз. На основании заявки покупателя менеджер создает в системе заказ на продажу товара или оказание услуги, используя информацию ИС, в которой указывает наименование каждого товара и их количество. При этом формируется счет на оплату для покупателя, данные в

котором (как клиента, как и компании, а также наименований товаров) подставляются автоматически, а также накладная на выдачу товара.

Таким образом, трудоемкость работы продавца-консультанта будет значительно снижена и продавец-консультант будет иметь возможность обрабатывать большее количество заказов клиентов, чем до использования ИС.

Таким образом, временные затраты на деятельность продавца-консультанта будут в результате использования ИС снижены.

3.1.2 Характеристика первичных документов

Входная информация представляет собой совокупность объектов информации являющихся первичными (исходными) данными для дальнейшей их обработки. Описание входной информации отвечает на вопрос, на основании какой информации может быть получена выходная информация[47].

Входная оперативная информация вводится в базу данных с первичных документов путем заполнения экранных форм.

К первичной информации относится:

- 1) информация о группе товара: наименование группы

Таблица 3.1 - Группы товаров

| Поле | Тип | Значение | Ограничение | Комментарий |
|---------------------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Наименование группы | Текстовый | — | — | Наименование |

- 2) информация о типе упаковки: наименование.

Таблица 3.2 - Тип упаковки

| Поле | Тип | Значение | Ограничение | Комментарий |
|--------------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Наименование | Текстовый | — | — | Наименование |

3) информация о товаре: код товара, наименование, тип товара, упаковка.

Таблица 3.3 - Товары

| Поле | Тип | Значение | Ограничение | Комментарий |
|--------------|------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Код товара | Счетчик | — | — | Артикул |
| Наименование | Текстовый | — | — | Наименование |
| Тип товара | Текстовый | — | — | Код типа товара |
| Упаковка | Текстовый | — | — | Код упаковки |

4) информация о продажах товара: код, наименование, количество, цена, дата, клиент.

Таблица 3.5 - Продажи

| Поле | Тип | Значение | Ограничение | Комментарий |
|--------------|------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Код | Текстовый | — | — | Код продажи |
| Наименование | Текстовый | — | — | Код товара |
| Количество | Числовой | — | — | Кол-во |
| Цена | Числовой | — | — | Цена продажи |
| Дата | Дата | — | — | Дата продажи |
| клиент | Текстовый | — | — | Код контрагента |

3.1.3 Характеристика базы данных

В разработанном приложении используется СУБД MySQL. ER-диаграмма используемой базы данных приведена на рисунке 3.3.

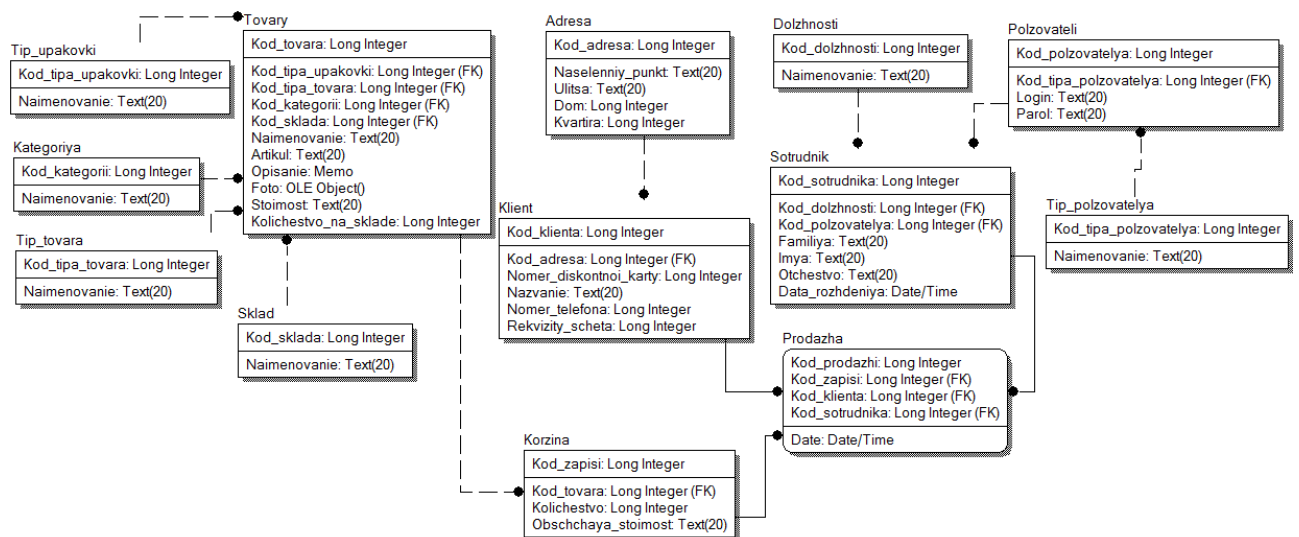


Рисунок 3.3 - ER-диаграмма базы данных

3.1.4 Характеристика резульатной информации

Под выходной информацией понимается информация, которая содержит в себе результаты обработки входной информации. Объекты, которые содержат в себе выходную информацию, являются выходными формами.

Выходная форма отчета «Статистика продаж» представляет собой таблицу, в которой содержатся данные о проданных товарах за определенный период [48].

Сведения, содержащиеся в этом отчете:

- код;
- наименование товара;
- цена;
- количество;
- дата продажи;
- клиент.

Отчет «Статистика продаж» формируется с помощью базы данных, но стоимость заказа рассчитывается с помощью программы и в базе данных не отражается.

Таблица 3.6 - Статистика продаж

| Поле | Тип | Значение | Ограничение | Комментарий |
|---------------------|-----------|----------|-------------|-----------------|
| Код | Счетчик | — | — | Код |
| Наименование товара | Текстовый | — | — | Код товара |
| Цена | Числовой | — | — | Цена продажи |
| Количество | Числовой | — | — | Количество |
| Дата продажи | Текстовый | — | — | Дата продажи |
| Клиент | Текстовый | — | — | Код контрагента |

Выходная форма отчета «Статистика прихода» представляет собой таблицу, в которой содержатся данные о товарах, которые поступили на склад за определенный период.

Сведения, содержащиеся в этом отчете:

- код;
- наименование товара;
- цена;
- количество;
- дата продажи;

Отчет «Статистика прихода» формируется с помощью базы данных, но стоимость прихода рассчитывается в программе и в базе данных не отражается.

Таблица 3.7 - Статистика прихода

| Поле | Тип | Значение | Ограничение | Комментарий |
|---------------------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Код | Счетчик | — | — | Код |
| Наименование товара | Текстовый | — | — | Код товара |
| Цена | Числовой | — | — | Цена закупки |
| Количество | Числовой | — | — | Количество |
| Дата прихода | Текстовый | — | — | Дата прихода |

Так же к выходным документам относятся:

- накладная;
- прайс-лист;

- счет на оплату.

3.2 Программное обеспечение задачи (комплекса задач, ИС)

3.2.1 Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)

Диалог – это процесс обмена информацией между пользователем и программной системой, осуществляемый через интерактивный терминал и по определенным правилам [49]. Общение компьютера и пользователя при работе с информационной системой осуществлено в диалоговом режиме, управляемого программой [50].

Пользовательский интерфейс построен по технологии WIMP (Window – окно, Image – образ, Menu – меню, Pointer - указатель). Используются основные элементы графического интерфейса: окна приложения, окна диалога, окна контекстного меню, иерархическое меню, компоненты ввода-вывода, пиктограммы панели инструментов, программные пиктограммы и т.д. Элементы графического интерфейса реализуют как служебные, так и основные функции программы [45].

Список функций, реализованный в программе, представлен на рисунке 3.4.



Рисунок 3.4 - Дерево функций

Используемые в системе модули подразделяются на следующие категории:

- Работа со справочниками;
- Ввод данных;
- Формирование результатных документов.

Сценарий диалога представлен в виде структурной схемы, где в виде дерева выявлены действия пользователя при работе с конкретной формой и

предоставленные функциональные возможности панели инструментов. Каждая форма имеет иерархическое меню, которое дублирует все возможности пользователя при работе с конкретной формой.

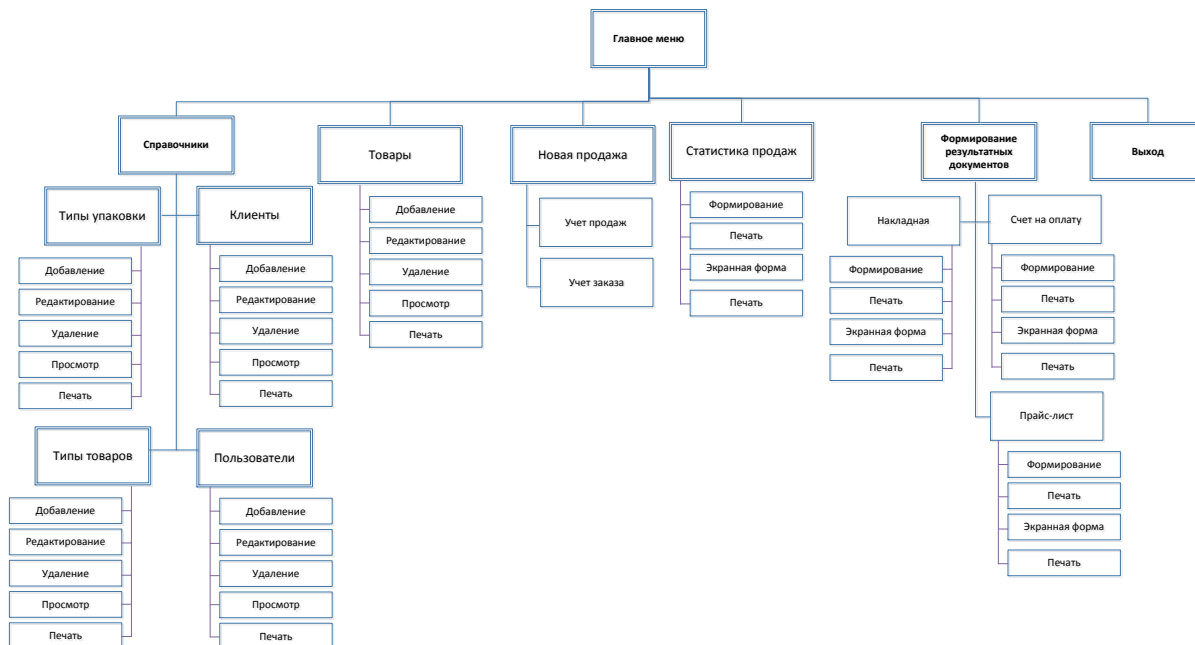


Рисунок 3.5 - Сценарий диалога

3.2.2 Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)

На рисунке 3.6 представлено дерево программных модулей, отражающее структурную схему пакета. ИС включает в себя модули, описание которых приведено ниже в таблице 3.8.

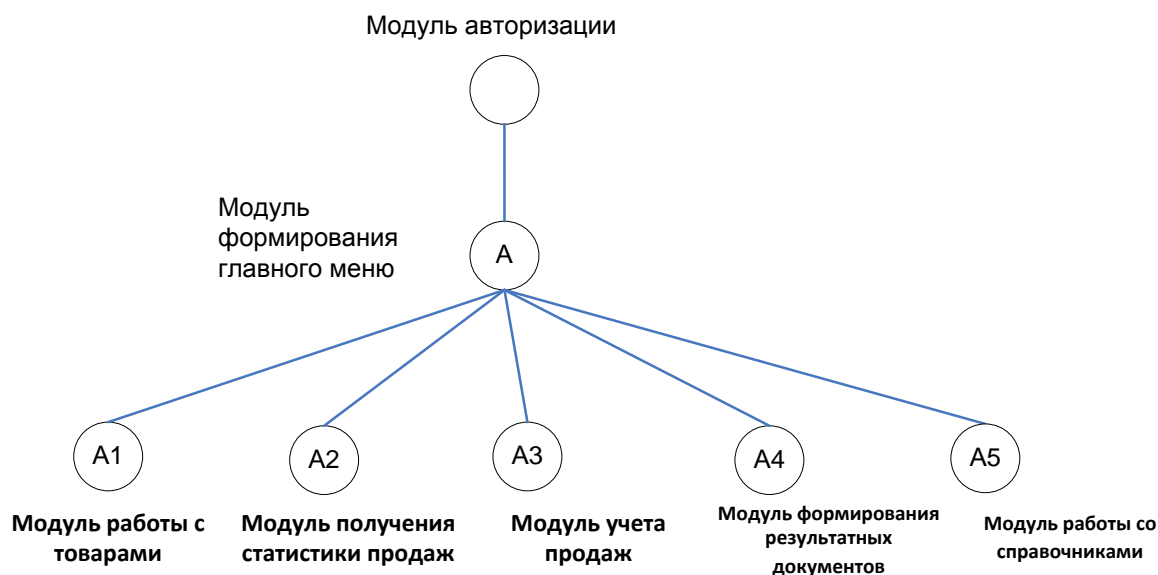


Рисунок 3.6 - Дерево программных модулей

Таблица 3.8 - 4Идентификаторы программных модулей

| Название программного модуля | Идентификатор |
|----------------------------------|----------------|
| Главная форма | main |
| Вход в систему | login |
| БД | db |
| Справочник «Товары» | fmInfoItems |
| Справочники «Группы товара» | info |
| Справочник «Договора» | fmInfoContract |
| Меню «Товар - Склад» | fmStore |
| Меню «Товар – Статистика продаж» | fmStatSell |
| Меню «Операции – Продажа товара» | fmSell |

3.2.3 Описание программных модулей

В диаграмме претендентов 1 актер. На рисунке 3.7. представлена диаграмма прецедентов, которая представляет функции пользователя по работе с системой.

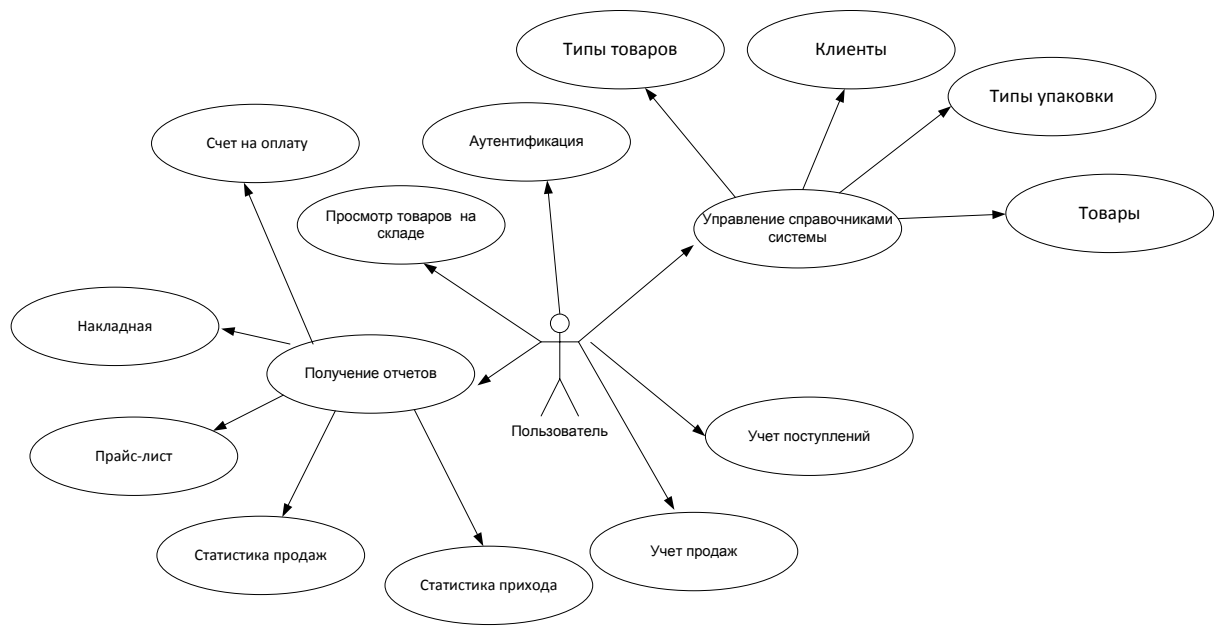


Рисунок 3.7 - Диаграмма прецедентов пользователя системы

Прецедент «Аутентификация пользователя» активизируется всеми пользователем ИС. Прежде чем пользователю начать работу с БД, система запрашивает его пароль и логин. Если пользователь не зарегистрирован или в пароле и/или логине допустил ошибку, то он не получает доступа к работе в ИС. После успешной проверки логина и пароля пользователя открывается главное окно программы. На рисунке 3.8. представлены диаграмма последовательности этого прецедента.

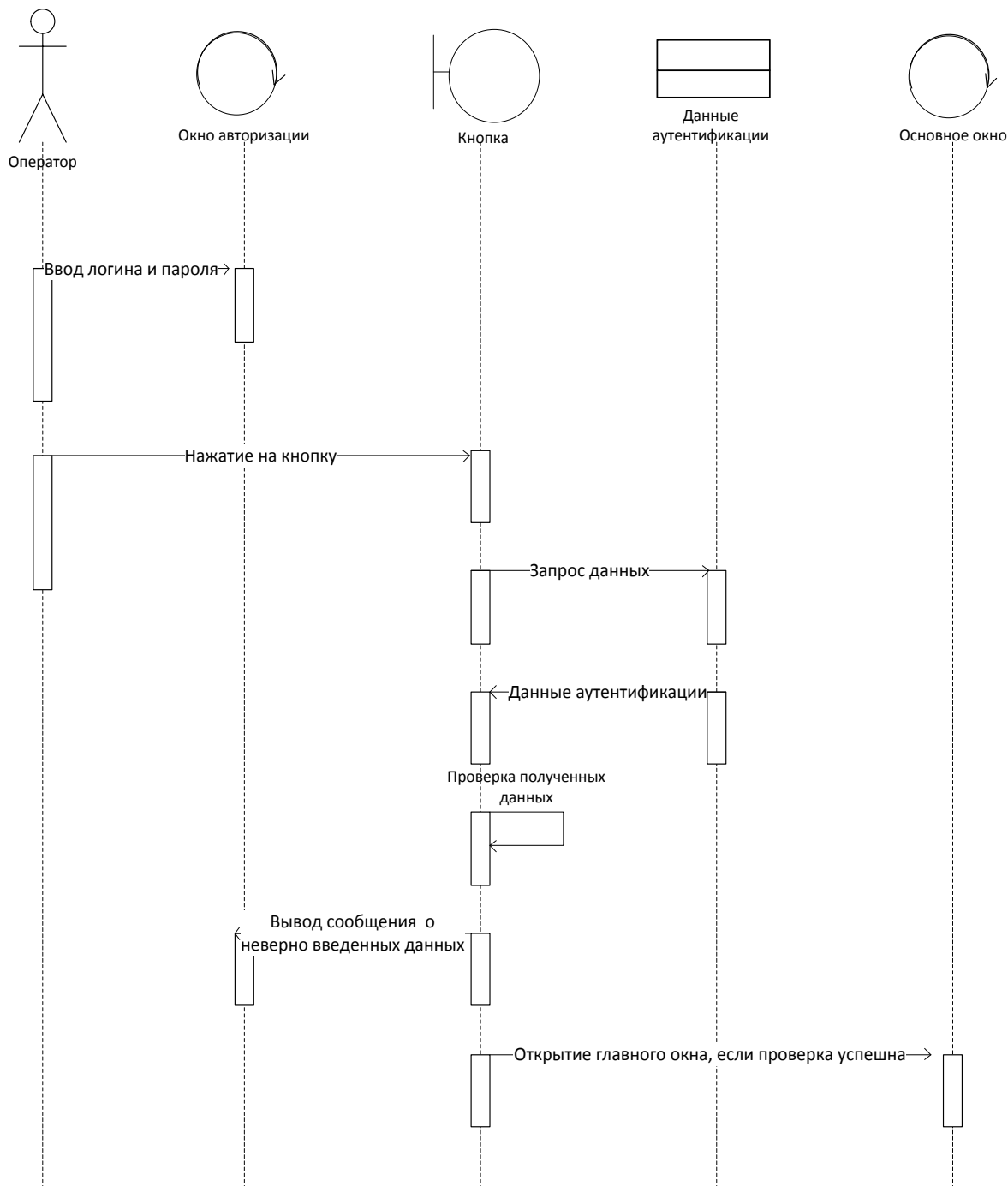


Рисунок 3.8 - Диаграмма последовательности «Аутентификация пользователя»

Прецедент «Учет продаж» активизируется субъектом ИС пользователь. Данный прецедент описывает процесс ввода новых данных в БД. Данные вводятся в формы ввода на основании документов, а также всей справочная информация, которая нужна в процессе работы с системой. На

рисунке 3.9. представлена диаграмма последовательности данного прецедента.

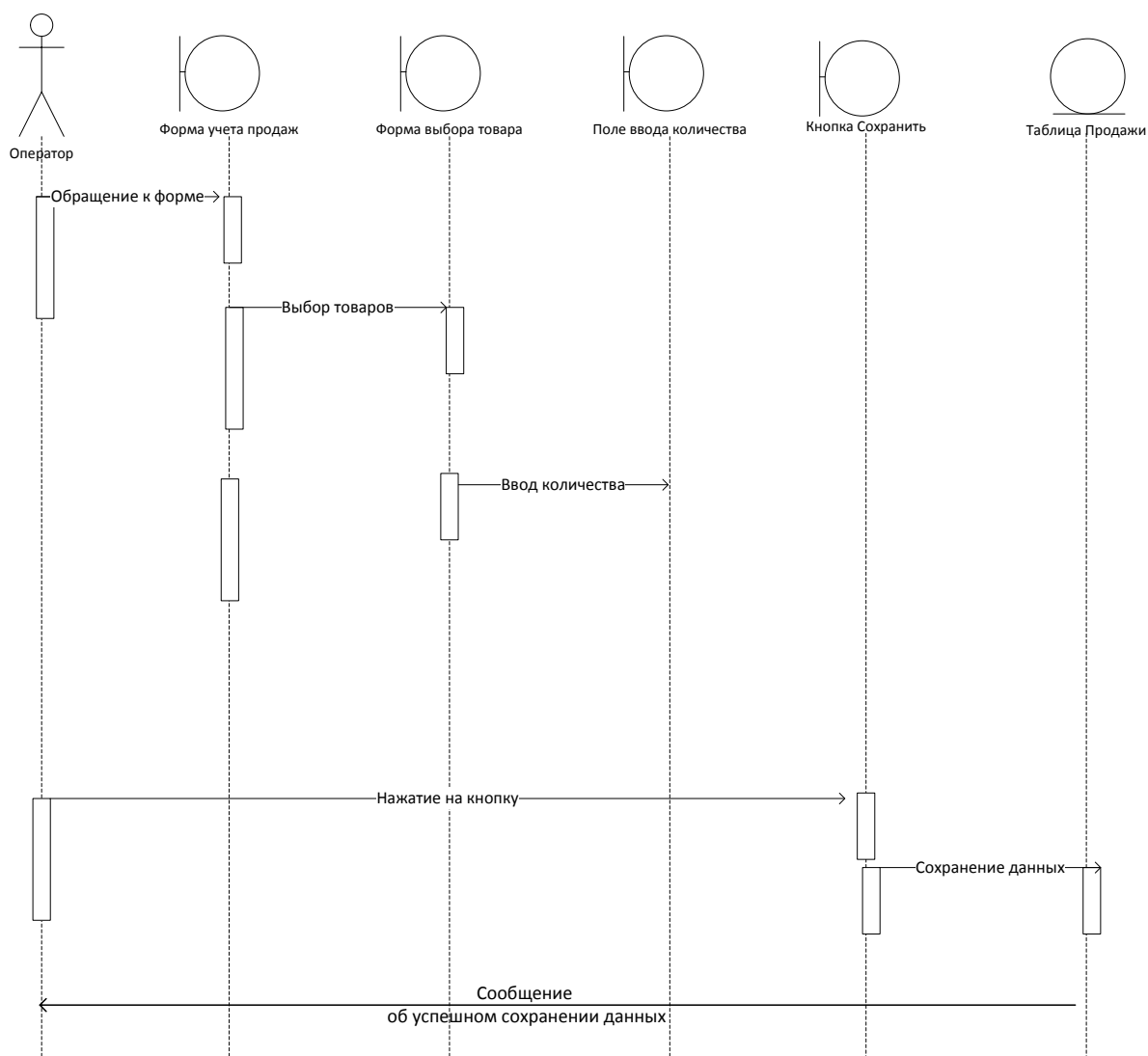


Рисунок 3.9 - Диаграмма последовательности «Учет продаж»

Диаграмма последовательности «Учет товаров» показывает порядок учета товаров пользователем ИС. Диаграмма последовательности приведена на рисунке 3.10.

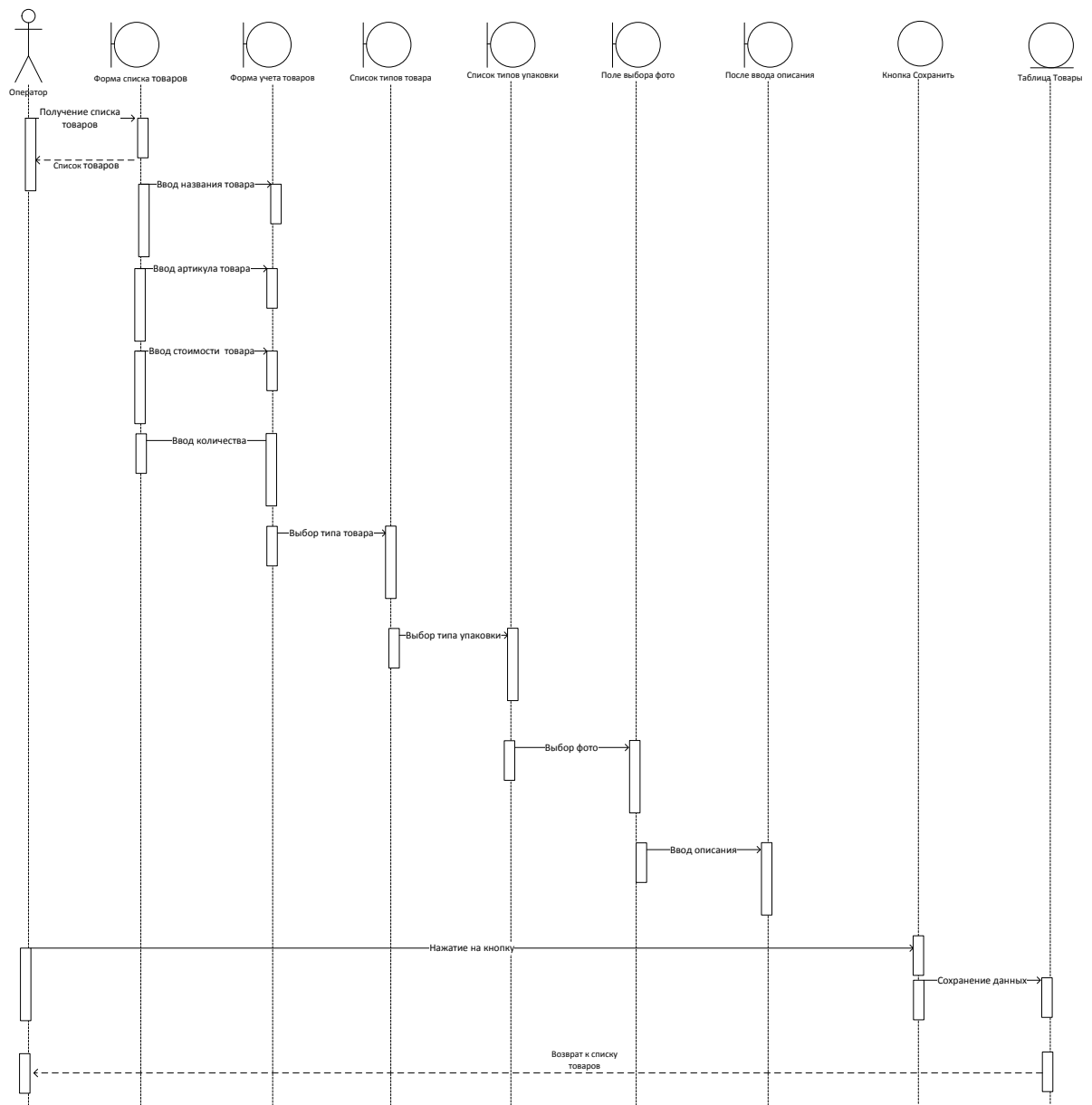


Рисунок 3.10 - Диаграмма последовательности «Учет товаров»

Диаграмма последовательности выбора и получения отчета приведена на рисунке 3.11

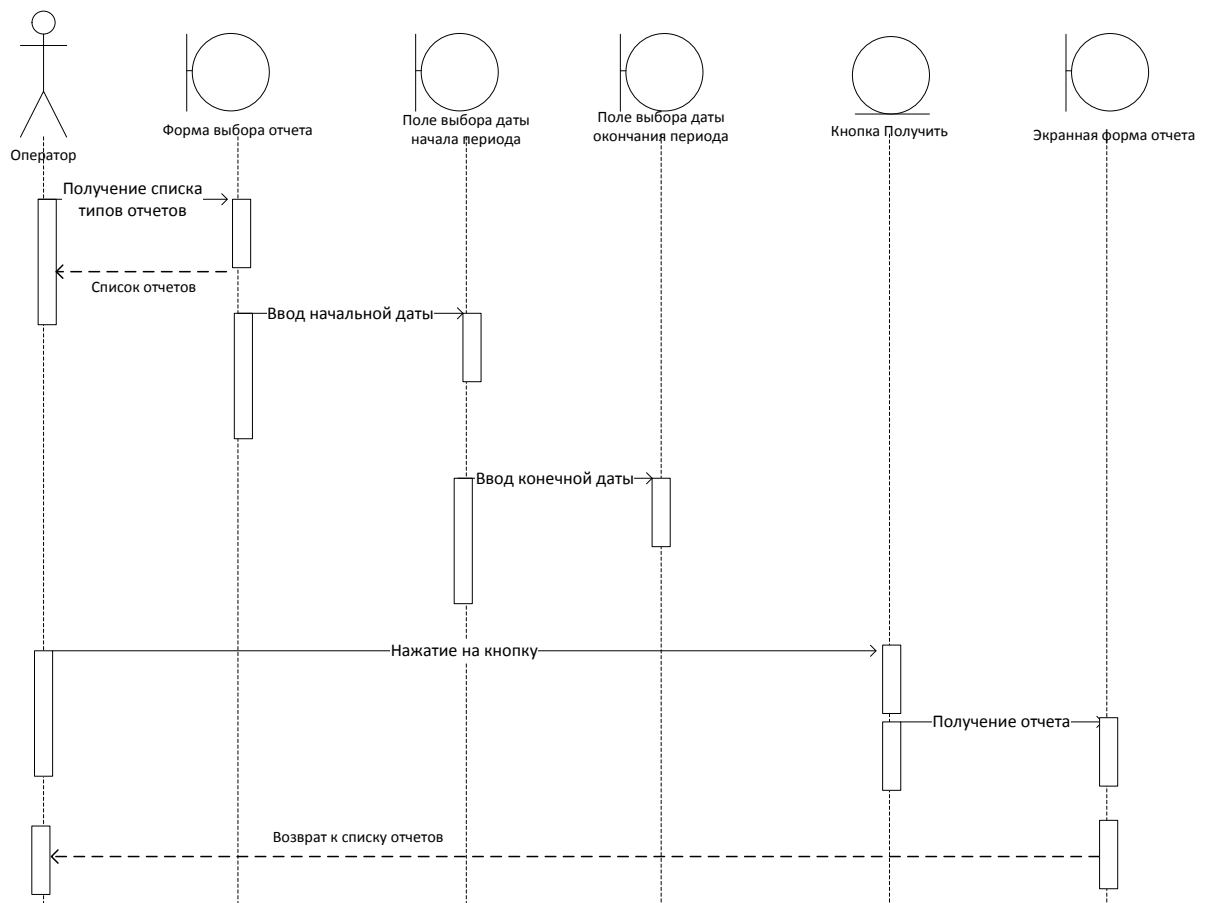


Рисунок 3.11 - Диаграмма последовательности при выборе и получении отчета

Диаграмма пакетов показывает, из каких частей состоит проектируемая система и как эти части связаны друг с другом.

Пакет – совокупность описаний классов и других программных ресурсов, в том числе и самих пакетов.

Анализ концептуальной модели позволил выделить следующие пакеты:

- интерфейсные элементы - классы, реализующие интерфейсные компоненты;
- пользовательский интерфейс - классы, реализующие объекты интерфейса с пользователем;
- интерфейс с БД - классы, реализующие интерфейс с базой данных;

– база данных.

Диаграмма пакетов приведена на рисунке 3.12.

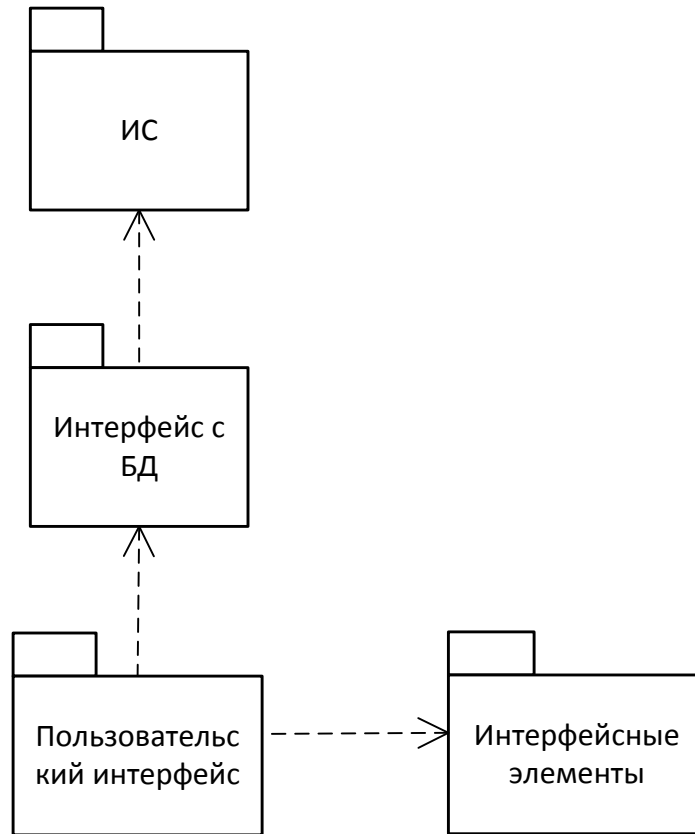


Рисунок 3.12 - Диаграмма пакетов

Диаграмма развертывания системы представлена на рисунке 3.13.

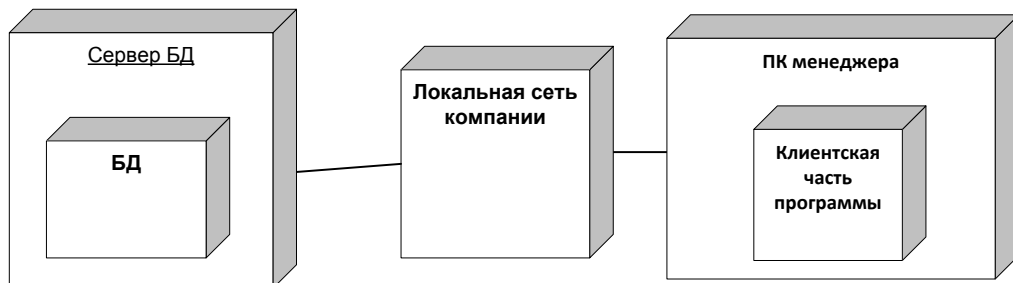


Рисунок 3.13 - Диаграмма развертывания

Как следует из приведенной диаграммы, для развертывания системы необходим сервер баз данных, а также персональный компьютер механика

(пользователя системы) с установленным на нем клиентской компонентой программы.

3.3 Технологическое обеспечение задачи

3.3.1 Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации

Технологическое обеспечение системы соответствует разделению ИС на подсистемы по технологическим этапам обработки различных видов данных [46].

Технологические этапы обработки данных в системе:

- 1) ввод исходных данных, при необходимости их редактирование – учет данных о клиентах, их заказов, а также ходе исполнения заказов;
- 2) хранение данных;
- 3) обработка данных – сортировка, подготовка сводных данных, поиск;
- 4) выдача выходных данных – формирование выходных печатных форм (отчетов) различной структуры и содержания.

Указанные технологические этапы применимы для следующих видов данных:

- данные о заказах клиентов;
- данные о клиентах.
- данные о товарах;
- данные о счетах и накладных;
- формирование итоговых отчетов.

Основной смысл новой технологии заключается в том, что должен быть обеспечен следующий принцип: однократный ввод данных (о клиентах, их заказах, а также ходе исполнения их заказов), с возможностью редактирования, и многократное и многоаспектное использование этих

данных и представление в виде выходных форм различной структуры и содержания (подготовка вторичных документов) [31].

3.3.2 Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации

С учетом особенностей решаемых задач, а также возможностей технических средств был выбран диалоговый режим обработки. Диалоговый режим - технология взаимодействия процессов решения задач со скоростью, достаточной для осмысления и реакции пользователей.

Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации приведена на рисунке 3.14.

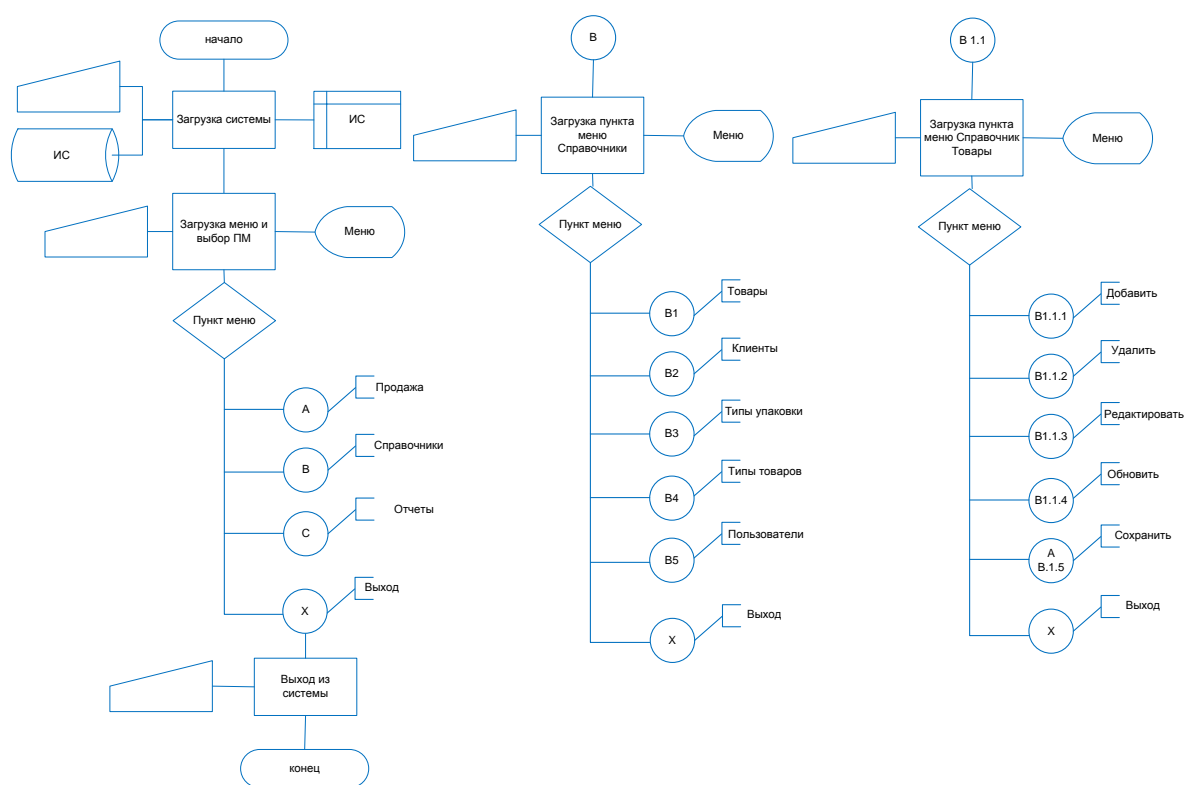


Рисунок 3.14 - Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации

Первым этапом работы является загрузка системы управления базой данных MySQL, при которой подключается база данных и внутреннее

хранилище системы. Пользователю предлагается ввести пароль. Если проверка пароля прошла успешно, загружается заставка входа и пользователю выводится на экран меню, с помощью которого пользователь может обратиться к основным или служебным функциям или выйти из системы.

При переходе к главному меню для пользователя открываются следующие пункты: «Продажа», «Справочники», «Отчеты», а также пункт «Выход из системы».

Пункт «Продажа» позволяет пользователю сформировать заказ на продажу и выдать на печать накладную и счет.

Пункт «Справочники» позволяет пользователю работать со справочниками, а именно добавлять в них данные, удалять или редактировать их.

Пункт «Отчеты» позволяет пользователю обратиться к меню одного из отчетов.

В целях сокращения количества однотипных схем, пункты меню с типичными операциями над входными документами, справочниками и отчетами описаны на примере одного из них.

3.4 Описание контрольного примера реализации проекта

Рассмотрим интерфейс разработанной программы, а также основные моменты работы пользователя с системой.

Начало работы начинается с ввода пароля и имени пользователя (Рисунок 3.15).

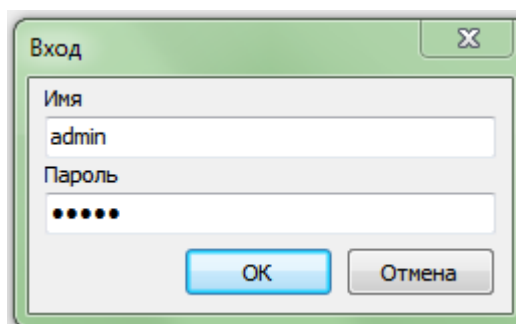


Рисунок 3.15 - Авторизация при входе в программу

После нажатия кнопки «ОК» в случае правильного ввода пароля программа запустится. Основой программы является системное меню (Рисунок 19), предоставляющее пользователю доступ ко всем возможностям информационной системы. Основные пункты меню следующие:

- товар;
- прайс-лист;
- продажа;
- статистика;
- справочники – доступ к просмотру и редактированию справочной информации.

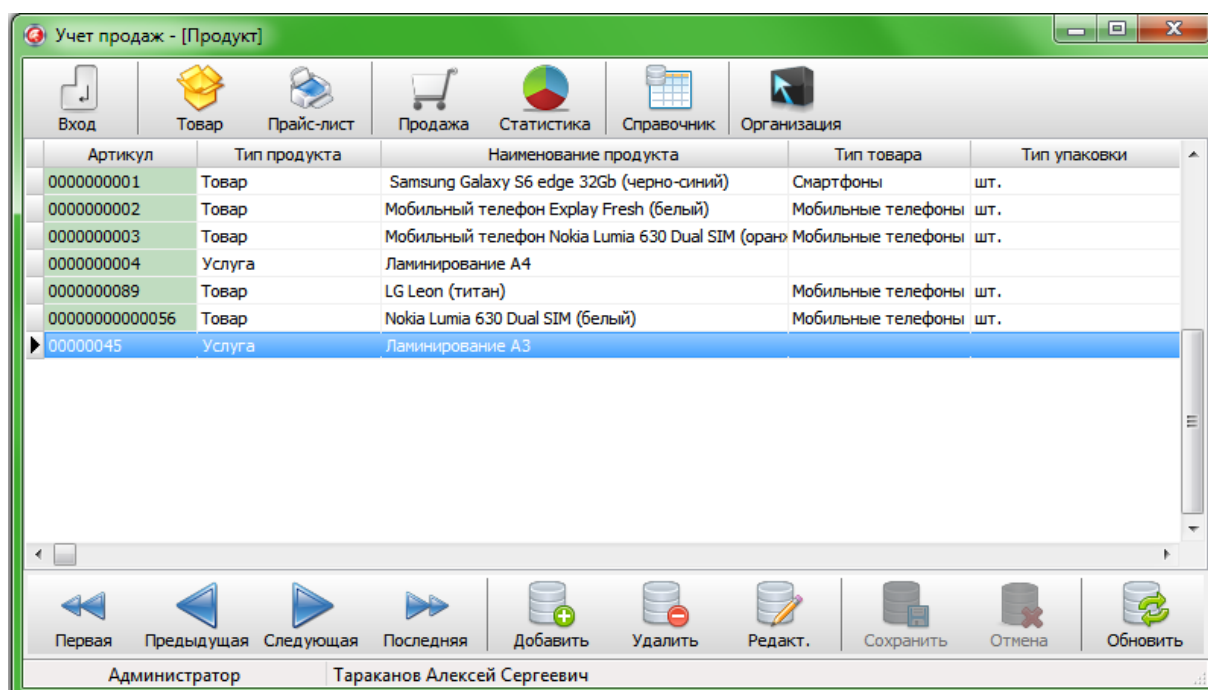


Рисунок 3.16 - Главное меню программы

Рассмотрим работу пользователя с меню «Справочники».

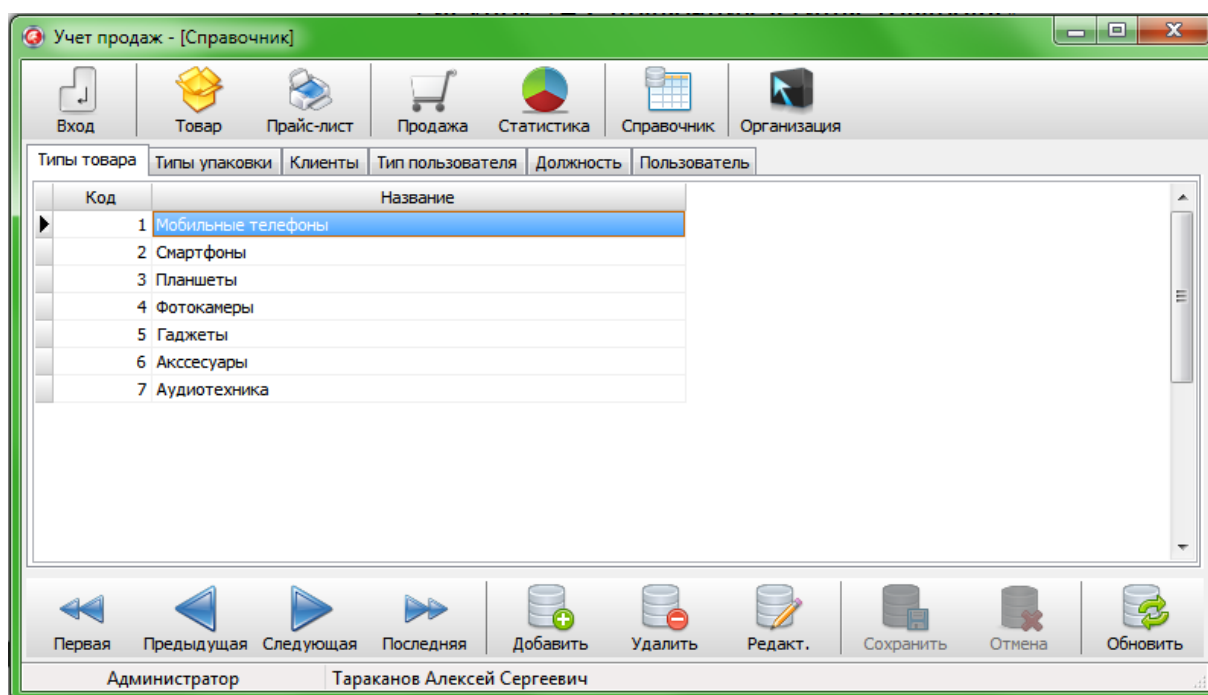


Рисунок 3.17 - Справочник «Типы товаров»

Данный пункт меню открывает доступ к вкладкам:

- клиенты;
- типы упаковки;
- товар;
- типы пользователей;
- пользователи;
- должности.

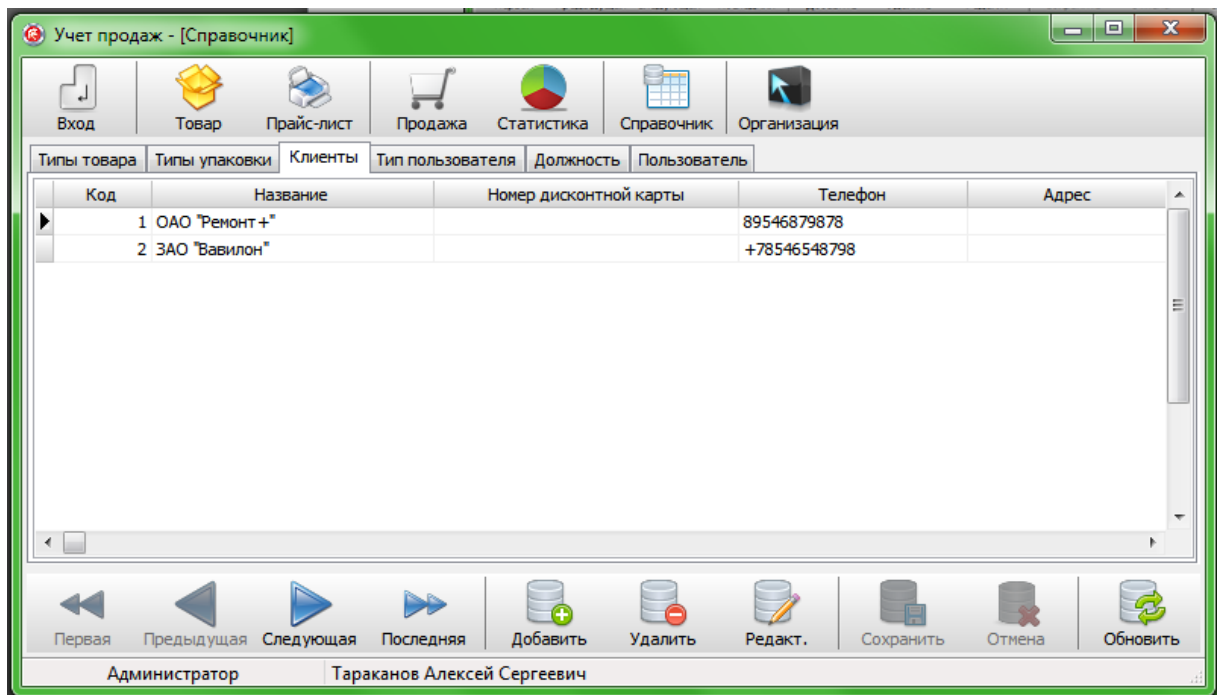


Рисунок 3.18 - Справочник «Клиенты»

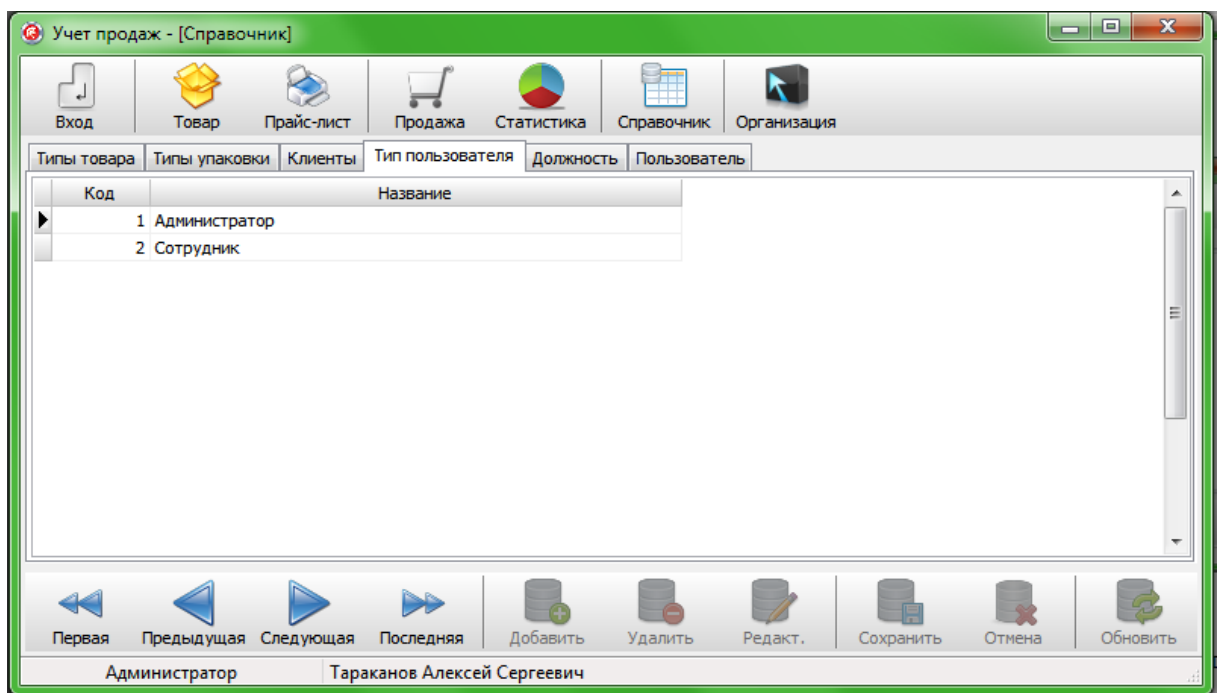


Рисунок 3.19 - Справочник «Типы пользователей»

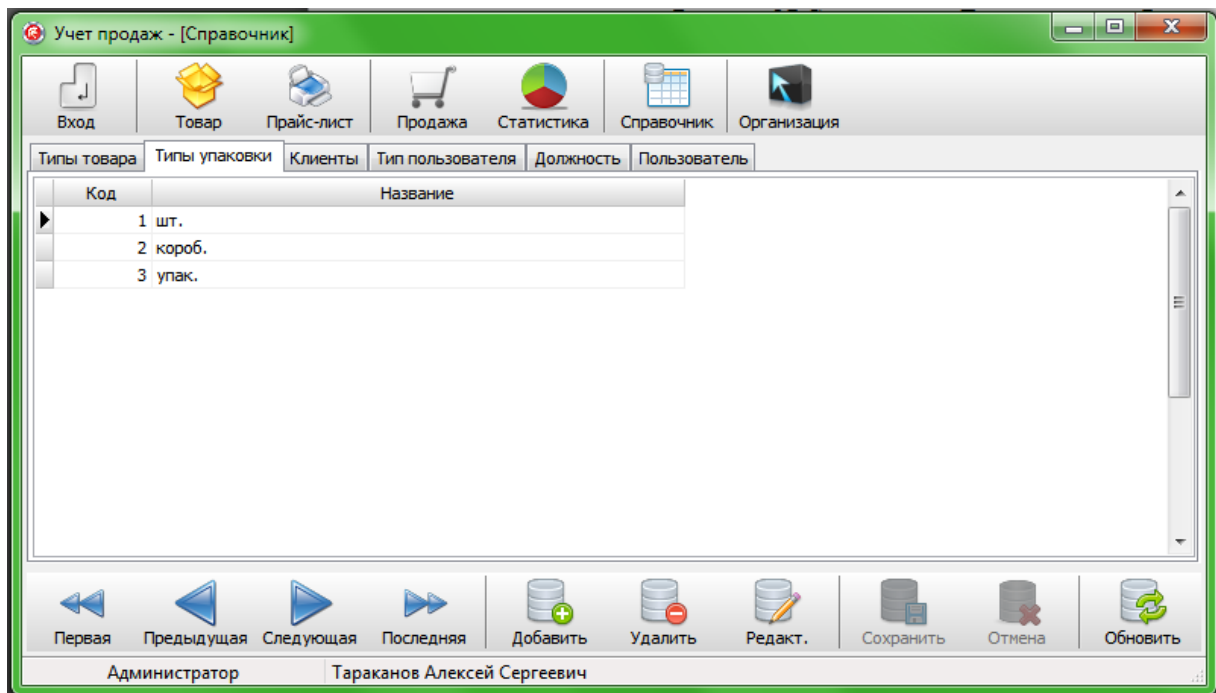


Рисунок 3.20 - Справочник «Типы упаковки»

Рассмотрим работу с меню «Продукты». Для добавления товара нужно нажать соответствующую кнопку (см. рисунок 3.21).

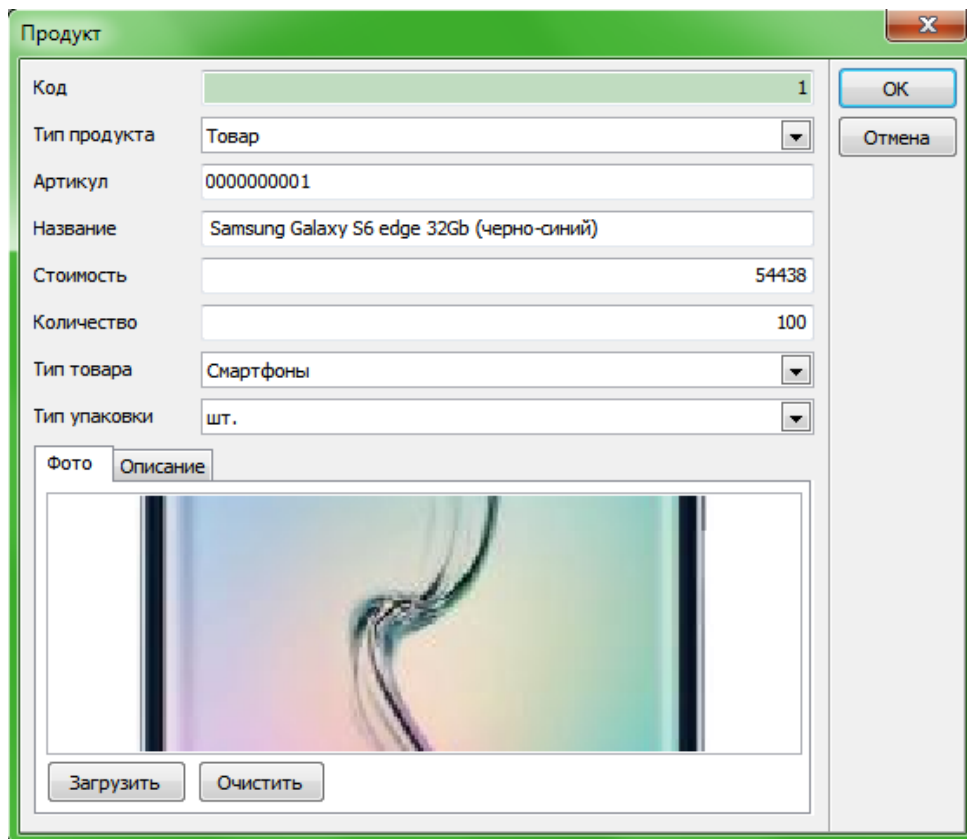


Рисунок 3.21 - Добавление продукта

Описание товара приводится в отдельной вкладке (см. рисунок 3.22).

Продукт

Код: 1

Тип продукта: Товар

Артикул: 0000000001

Название: Samsung Galaxy S6 edge 32Gb (черно-синий)

Стоимость: 54438

Количество: 100

Тип товара: Смартфоны

Тип упаковки: шт.

Описание:

Изготовленный из металла и стекла, смартфон Samsung Galaxy S6 edge сочетает в себе стильный и при этом продуманный дизайн с мощными функциями. Первый в мире смартфон с изогнутым с обеих сторон экраном, уникальный Galaxy S6 edge не просто потрясающе выглядит, но также обеспечивает удобство использования и захватывающий опыт просмотра. В новом устройстве от Samsung используется самое прочное на сегодняшний день стекло – Corning Gorilla Glass 4. Элегантные контуры и излучающая свет стеклянная поверхность корпуса отражают все богатство цветовой палитры. Устройство доступно в широком выборе роскошных цветов: белый жемчуг, черный сапфир,

Рисунок 3.22 - Описание товара

Добавление услуги производится аналогично (см. рисунок 3.23).

Продукт

Код: 4

Тип продукта: Услуга

Артикул: 0000000004

Название: Ламинирование А4

Стоимость: 100

Количество:

Тип товара:

Тип упаковки:

Описание:

формат А4

Рисунок 3.23- Добавление услуги

Рассмотрим порядок учета продаж. Для этого пользователь должен нажать соответствующую кнопку, после чего появится экранная форма учета продажи. В ней нужно выбрать клиента из выпадающего списка и добавить продукт (товар или услугу) (см. рисунок 3.24)

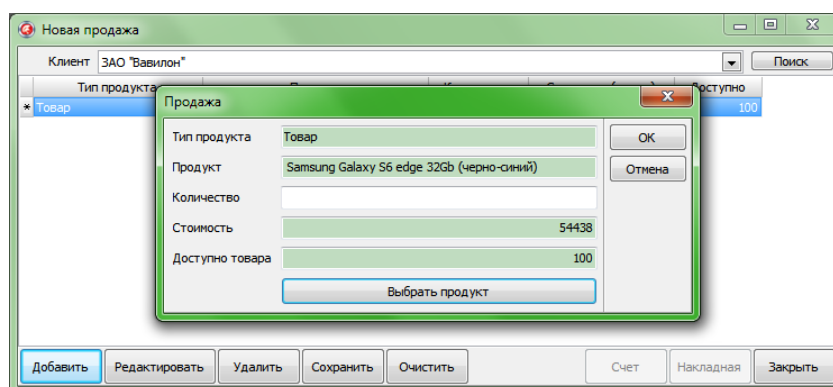


Рисунок 3.24 - Выбор продукта

Добавление товара производится путем выбора из списка имеющегося в наличии товара, причем в окне выбора можно производить поиск товара по артикулу, стоимости, названию (см. рисунок 3.25).

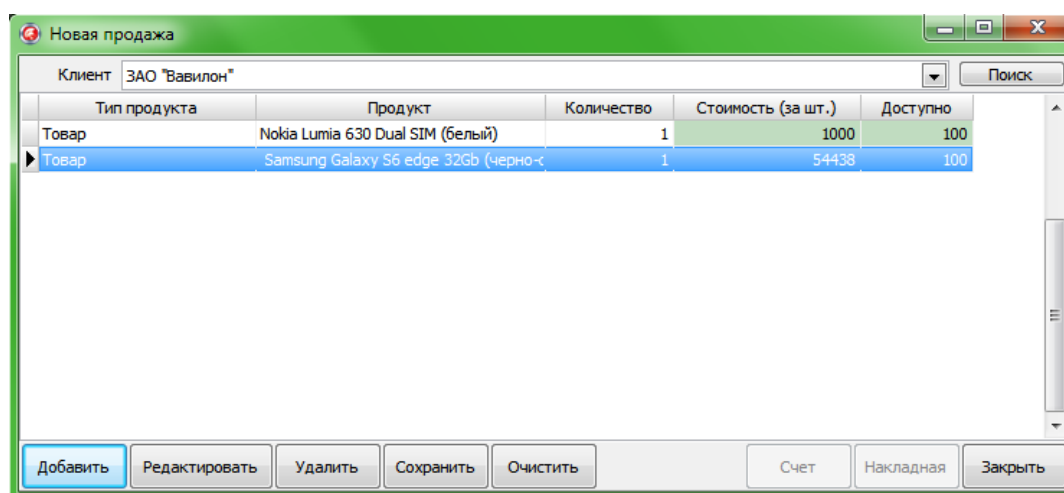


Рисунок 3.25 - Добавление товара

После формирования заказа и его сохранения появляется возможность формирования счета на оплату и накладной на выдачу товара (см. рисунок 3.26)

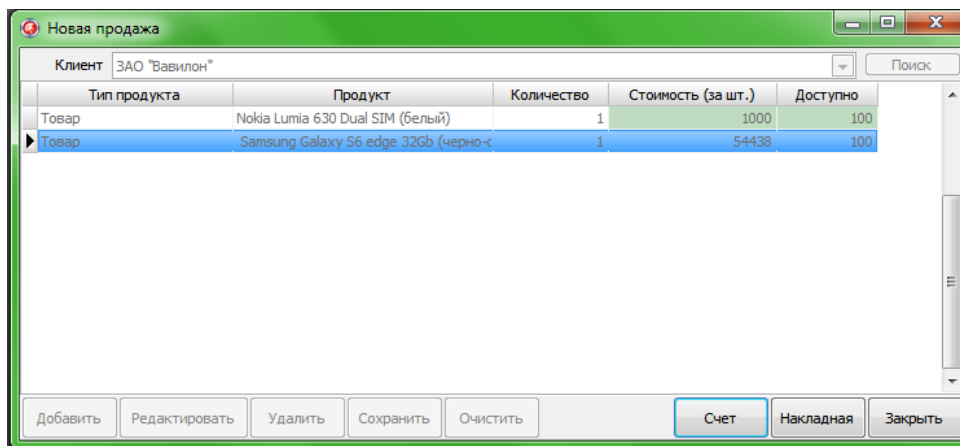


Рисунок 3.26 - Сохраненный заказ

Листинг программных модулей приведен в приложении А.

3.5 Организационно-экономическая часть

3.5.1 Целесообразность разработки с экономической точки зрения

Для того, чтобы оценить экономическую эффективность разработанной системы, оценим трудовые и стоимостные затраты до и после использования ИС продавца-консультанта [47]. При этом будем учитывать среднечасовую заработную плату пользователя системы, которая составляет 200 рублей в час, а также объем используемых в работе системы документов. Используемые в работе созданной системы документы имеют объем, описанный в таблице 3.9.

Таблица 3.9 - Характеристика документов, используемых в системе

| Документ | Периодичность возникновения (в месяц) | Кол-во документострок в одном документе | Общий объем в год, документострок |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Информация о контрагентах | 10 | 100 | 12000 |
| информация о типе упаковки | 1 | 30 | 360 |
| информация о товаре | 30 | 500 | 180000 |
| информация о договорах | 15 | 600 | 108000 |
| информация о приходе товара | 30 | 450 | 162000 |
| информация о продаже товара | 60 | 550 | 396000 |
| ВСЕГО за входные: | | | 858360 |
| Выходные | | | |
| отчет «Статистика продаж» | 30 | 800 | 288000 |
| отчет «Статистика прихода» | 30 | 700 | 252000 |
| накладная | 60 | 550 | 396000 |
| прайс-лист | 6 | 1500 | 108000 |
| счет на оплату | 6 | 150 | 10800 |
| ВСЕГО за выходные: | | | 1054800 |
| ВСЕГО: | | | 1913160 |

Учтем также, что при использовании разработанной системы амортизация компьютера составит 20% от его первоначальной стоимости (25000 рублей) при сроке эксплуатации 5 лет, то есть в час:

$$5000/(21*12*8)=2,5 \text{ рубля в час.}$$

а накладные расходы при базовом варианте составят: Бумага: 10 пачек*12 месяцев*100 рублей=12000 в год или 12000/(21*12*8)=6 рублей в час;

Другие канцелярские принадлежности – около 6000 в год, то есть около 3 рублей в час, итого имеем 9 рублей в час.

Тогда операции технологического процесса при базовом и проектном варианте за год и их характеристики представлены в таблице 4.7 и таблице 4.8.

Абсолютный показатель снижения трудовых затрат на обработку информации:

$\Delta T = 8623,85 - 8141,11 = 482,75$ часов

Коэффициент снижения трудовых затрат $K_T = (482/8623) * 100\% = 6\%$

Показатель снижения стоимостных затрат $\Delta C = 1724770,38 - 1628221,28 = 96549,1$ рублей

Коэффициент снижения стоимостных затрат $K_C = (96549/1724770) * 100\% = 6\%$

На рисунке 3.27 приведена диаграмма сравнения базового и проектного вариантов трудовых затрат, на рисунке 3.28 – стоимостных затрат.

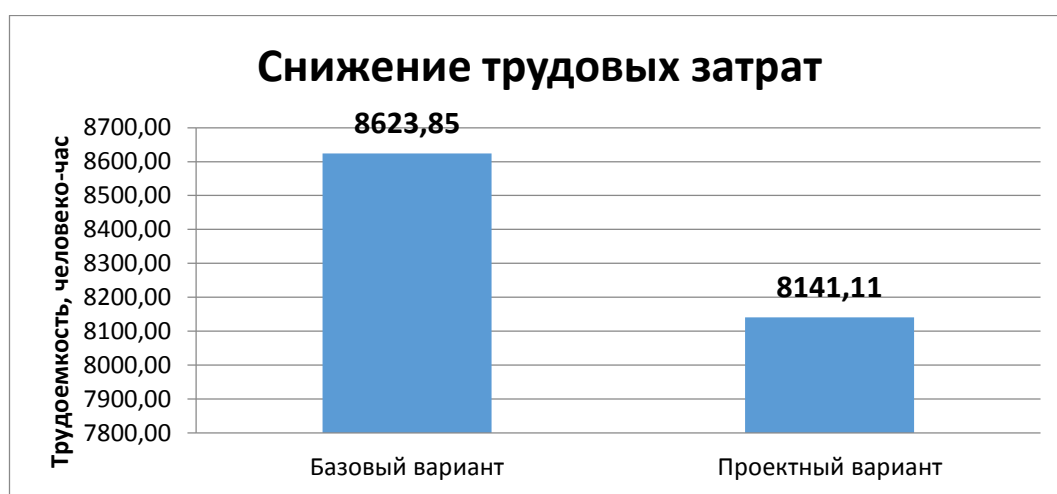


Рисунок 3.27 - Диаграмма сравнения базового и проектного варианта трудовых затрат обработки информации.

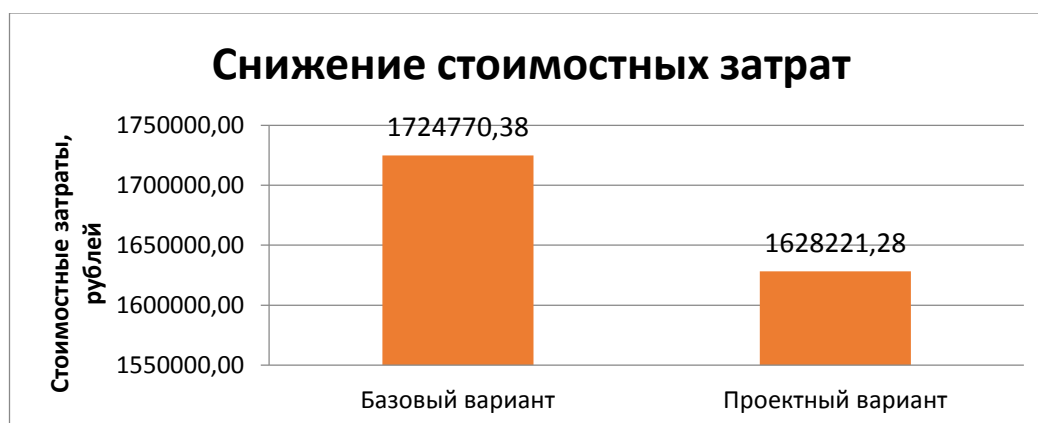


Рисунок 3.28 - Диаграмма сравнения базового и проектного варианта стоимостных затрат обработки информации.

Таблица 3.10 - Базовый вариант

| № п/п | Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач | Оборудование | Ед. Изм. | Объем работы в год | Норма выработки / (опер/в час.) | Трудоемкость | Средне-часовая зарплата специалиста (руб.) | Часовая норма амортизации (руб. за час) / ст. 1 маш. часа (руб.) | Часовая стоимость накладных расходов (руб.) |
|----------|---|--------------|-----------------|--------------------|---------------------------------|--------------|--|--|---|
| 1 | Информация о контрагентах | нет | документострока | 12000 | 60 | 200 | 200,57 | 9 | 40000,00 |
| 2 | информация о типе упаковки | нет | документострока | 360 | 150 | 2,4 | 200,57 | 9 | 480,00 |
| 3 | информация о товаре | нет | документострока | 180000 | 150 | 1200 | 200,57 | 9 | 240000,00 |
| 4 | информация о договорах | нет | документострока | 108000 | 180 | 600 | 200,57 | 9 | 120000,00 |
| 5 | информация о приходе товара | нет | документострока | 162000 | 180 | 900 | 200,57 | 9 | 180000,00 |
| 6 | информация о продаже товара | нет | документострока | 396000 | 190 | 2084,211 | 200,57 | 9 | 416842,11 |
| 7 | отчет «Статистика продаж» | нет | документострока | 288000 | 290 | 993,1034 | 200,57 | 9 | 198620,69 |
| 8 | отчет «Статистика прихода» | нет | документострока | 252000 | 290 | 868,9655 | 200,57 | 9 | 173793,10 |
| 9 | накладная | нет | документострока | 396000 | 290 | 1365,517 | 200,57 | 9 | 273103,45 |
| 10 | прайс-лист | нет | документострока | 108000 | 290 | 372,4138 | 200,57 | 9 | 74482,76 |
| 11 | счет на оплату | нет | документострока | 10800 | 290 | 37,24138 | 200,57 | 9 | 7448,28 |
| | Итого: | | | 1913160,00 | 2360,00 | 8623,85 | | | 1724770,38 |

Таблица 3.11 - Проектный вариант

| № п/п | Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач | Оборудование | Ед. Изм. | Объем работы в год | Норма выработки / (опер/в час.) | Трудоемкость | Средне- часовая зарплата специалиста (руб.) | Часовая норма аморти-зации (руб. за час) / ст. 1 маш. часа (руб.) | Часовая стоимость накладных расходов (руб.) |
|-------|---|--------------|-----------------|--------------------|---------------------------------|--------------|---|---|---|
| 12 | Информация о контрагентах | ЭВМ | документострока | 12000 | 235 | 51,06382979 | 200,57 | 9 | 10212,77 |
| 13 | информация о типе упаковки | ЭВМ | документострока | 360 | 235 | 1,531914894 | 200,57 | 9 | 306,38 |
| 14 | информация о товаре | ЭВМ | документострока | 180000 | 235 | 765,9574468 | 200,57 | 9 | 153191,49 |
| 15 | информация о договорах | ЭВМ | документострока | 108000 | 235 | 459,5744681 | 200,57 | 9 | 91914,89 |
| 16 | информация о приходе товара | ЭВМ | документострока | 162000 | 235 | 689,3617021 | 200,57 | 9 | 137872,34 |
| 17 | информация о продаже товара | ЭВМ | документострока | 396000 | 235 | 1685,106383 | 200,57 | 9 | 337021,28 |
| 18 | отчет «Статистика продаж» | ЭВМ | документострока | 288000 | 235 | 1225,531915 | 200,57 | 9 | 245106,38 |
| 19 | отчет «Статистика прихода» | ЭВМ | документострока | 252000 | 235 | 1072,340426 | 200,57 | 9 | 214468,09 |
| 20 | накладная | ЭВМ | документострока | 396000 | 235 | 1685,106383 | 200,57 | 9 | 337021,28 |
| 21 | прайс-лист | ЭВМ | документострока | 108000 | 235 | 459,5744681 | 200,57 | 9 | 91914,89 |
| 22 | счет на оплату | ЭВМ | документострока | 10800 | 235 | 45,95744681 | 200,57 | 9 | 9191,49 |
| | Итого: | | | | | 8141,11 | | | 1628221,28 |

3.5.2 Калькуляция себестоимости научно-технической продукции

В настоящее время для определения эффективности ИТ-инвестиций предлагается ряд методик, которые можно группировать следующим образом [12]: традиционные финансовые методики (Return on Investment, Total Cost of Ownership, Economic Value Added); вероятностные методы (Real Options Valuation, Applied Information Economics); инструменты качественного анализа (Balanced Scorecard, Information Economics) [49].

При расчете изменения трудовых затрат на обработку информации используется следующая система показателей[50]:

1) абсолютный показатель снижения трудовых затрат на обработку информации;

$$\Delta T = T_0 - T_1 \quad (3.1)$$

где T_0 – годовая трудоемкость обработки информации при базисном варианте;

T_1 – годовая стоимость обработки информации при проектируемом варианте.

2) коэффициент снижения трудовых затрат;

$$K_T = (\Delta T / T_0) * 100 (\%) \quad (3.2)$$

3) индекс снижения трудовых затрат, который показывает рост производительности труда при обработке информации.

$$Y_T = T_0 / T_{1B} \quad (3.3)$$

К стоимостным показателям относятся: абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC), коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (K_C):

4) показатель снижения стоимостных затрат;

$$\Delta C = C_0 - C_1 \quad (3.4)$$

где C_0 – годовая стоимость обработки информации при базисном варианте;

C_1 – годовая стоимость обработки информации при проектируемом варианте.

5) индекс изменения стоимостных затрат;

$$Y_c = C_0 / C_1 \quad (3.6)$$

Помимо рассмотренных показателей целесообразно также рассчитать срок окупаемости затрат на использование проекта машинной обработки информации ($T_{ок}$), рассчитываемые в годах, долях года или в месяцах года:

$$T_{ок} = K_{п} / \Delta C \quad (3.7),$$

где $K_{п}$ - затраты на создание проекта (проектирование и использование).

А также расчетный коэффициент эффективности капитальных затрат:

$$E_p = 1 / T_{ок} \quad (3.8)$$

Проект – это уникальный процесс, в ходе выполнения которого получают уникальный продукт. Вместо создания каждого проекта «с нуля», менеджер проекта может воспользоваться обобщенной, проверенной на практике методикой, адаптировав ее для конкретного проекта. Для разработки проекта ИС продавца-консультанта была выбрана каскадная модель.

Каскадная модель имеет множество преимуществ, если ее использовать в проекте, для которого она достаточно приемлема. Ниже перечислены эти преимущества:

- модель хорошо известна потребителям, не имеющим отношения к разработке и эксплуатации программ, и конечным пользователям (она часто используется другими организациями для отслеживания проектов, не связанных с разработкой ПО);

- она упорядочение справляется со сложностями и хорошо срабатывает для тех проектов, которые достаточно понятны, но все же трудно разрешимы;

- она проста и удобна в применении, так как процесс разработки выполняется поэтапно.

Таким образом, для разработки проекта используются следующие этапы:

- техническое задание (ТЗ).
- эскизный проект (ЭП).
- технический проект (ТП).
- рабочий проект (РП).
- использование проекта (ВП).

Каждый этап включает определенные под этапы, содержание каждого из этапов и их длительность приведена в Таблице 3.12.

Таблица 3.12 - Наименование работ по этапам разработки ИС

| Стадия разработки | Наименование работ | Длительность, дней | Занятость руководителя | Занятость программиста | Занятость сотрудника |
|---------------------------|--|--------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Техническое задание (ТЗ). | Первичная постановка задачи. | 5 | 5 | - | 5 |
| | 2. Определение исходных данных для разработки, анализ существующих программных продуктов, обоснование целесообразности разработки. | 3 | 3 | - | 3 |
| | 4. Предварительный выбор методов решения, определение требований к техническим средствам. | 2 | - | - | 2 |
| | 4. Определение требований к программному продукту. | 1 | - | - | 1 |
| | 5. Согласование и утверждение технического задания. | 4 | 2 | - | 4 |
| Эскизный проект (ЭП). | 2.1. Разработка структурной схемы системы. | 3 | - | - | 3 |
| | 2.2. Проектирование схемы базы данных (БД). | 2 | - | - | 2 |

Продолжение таблицы 3.12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------|--|---|---|---|---|
| | 2.4. Определение взаимодействия элементов системы. | 1 | - | - | 1 |
| Технический проект (ТП). | 4.1. Технико-экономическое обоснование проекта. | 4 | - | - | 4 |
| | 4.2. Анализ проекта базы данных, выбор системы управления базами данных (СУБД) и средств программирования БД. | 3 | - | - | 3 |
| | 4.4. Разработка алгоритмов работы БД. | 2 | - | - | 2 |
| | 4.4. Выбор средств программирования прикладной части программного продукта. | 1 | - | 1 | 1 |
| | 4.5. Разработка алгоритмов работы ПО. | 4 | - | 4 | 4 |
| | 4.6. Уточнение требований к техническому оснащению клиентов. | 3 | - | - | 3 |
| Рабочий проект (РП). | 4.1. Программная реализация БД. | 2 | - | 2 | 2 |
| | 4.2. Тестовое наполнение и первичная отладка БД. | 1 | - | 1 | 1 |
| | 4.3. Разработка структуры ПО. | 4 | - | 4 | 4 |
| | 4.4. Разработка графического интерфейса ПО. | 3 | - | 3 | 3 |
| | 4.5. Программная реализация ПО. | 2 | - | 2 | 2 |
| | 4.6. Первичная отладка ПО. | 1 | - | 1 | 1 |
| | 4.7. Общая отладка программного продукта. | 4 | - | 4 | 4 |
| | 4.8. Разработка и написание технической документации для администратора и пользователей программного продукта. | 3 | - | - | 3 |
| Использование проекта (ВП). | 5.1. Заполнение базы данных реальными данными. | 2 | - | - | 2 |
| | 5.2. Опытная эксплуатация программного продукта. | 1 | - | - | 1 |

Продолжение таблицы 3.12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|----|----|----|----|
| | 5.4. Финальные корректировки программного кода. | 4 | - | - | 4 |
| | 5.4. Корректировки программной документации. | 3 | - | - | 3 |
| | 5.5. Сдача программного продукта в эксплуатацию. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Итого, дней: | 69 | 11 | 23 | 69 |

В соответствии с необходимой численностью и выполняемыми функциями устанавливается штатное расписание группы специалистов-разработчиков. К разработке ИС в компании привлечено 3 человека:

- 1) руководитель — начальник отдела;
- 2) программист — штатный сотрудник;
- 3) специалист — штатный сотрудник, дипломник.

От Вуза к разработке привлечен руководитель дипломного проектирования.

Затраты на разработку ИС определяются по следующим основным статьям:

- заработная плата разработчиков;
- страховые взносы;
- затраты на расходные материалы;
- эксплуатационные расходы;
- расходы на содержание помещений.

Создание ИС рассматривалось как работа, оплачиваемая по ставке 4-х часового рабочего дня. В Таблице 3.13 приведены сведения об окладе и стоимости дня работы каждого специалиста и общая стоимость участия в проекте. Расчет ведется с учетом того, что дипломник занят все 69 дней, руководитель – 32 дня, а программист – только на этапах программной реализации, всего 45 дней.

Таблица 3.13 - Оплата труда специалистов

| Специалист | Оклад | Оплата за 4-х часовой день | Количество дней в проекте | Общая сумма |
|--------------|-------------|----------------------------|---------------------------|-------------|
| Руководитель | 60 000,00р. | 1 428,57р. | 32 | 45 714,29р. |
| Программист | 45 000,00р. | 1 071,43р. | 45 | 48 214,29р. |
| Специалист | 26 000,00р. | 619,05р. | 69 | 42 714,29р. |

Таким образом, общая сумма за оплату труда специалистов - 136642 рублей.

Страховые взносы — это уплата денежных взносов в фонды обязательного социального страхования. Страховые взносы с 2013 года составляют 30%. Ставка в Пенсионный фонд Российской Федерации составляет 22%, Фонд социального страхования РФ — 2,9%, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования — 5,1%.

Сумма отчислений может быть рассчитана на основании планируемой суммарной заработной платы специалистов:

$$O = S * R = 136142 * 0,30 = 40842,6 \text{ рублей}$$

где O — итоговая сумма страховых взносов;

S — суммарная заработная плата сотрудников;

R — ставка страховых взносов.

Для выполнения работ по созданию ИС планируется приобрести расходные материалы, состав и стоимость которых представлены в Таблице 3.14.

Таблица 3.14. - Затраты на приобретение расходных материалов

| № | Наименование | Единица измерения | Кол-во | Цена | Итого |
|---|-----------------------|-------------------|--------|---------------|---------------------|
| 1 | Бумага для принтера | упаковка | 5 | 200 | 1000 |
| 2 | Картридж для принтера | штука | 3 | 350 | 1050 |
| 3 | Канцелярский набор | штука | 5 | 500 | 2500 |
| | | | | Итого: | 4550 рублей. |

В процессе проектирования и разработки ИС использовался один ПК, а также сервер и принтер потребляемая ими мощность, тариф оплаты 1 кВт и расчет планируемых затрат на электроэнергию представлены в Таблице 3.15.

Таблица 3.15. - Расчет затрат на электроэнергию

| № | Компьютер | Мощность, Вт | Кол-во часов | Кол-во кВт | Стоимость кВт | К оплате, руб |
|---|-------------------|--------------|--------------|------------|---------------|---------------|
| 1 | Server TC 8200SP | 1000 | 276 | 276 | 5,30р. | 1 462,80р. |
| 2 | ИБП LIEBERT | 500 | 276 | 138 | 5,30р. | 731,40р. |
| 3 | Acer AL1916Ns | 100 | 276 | 27,6 | 5,30р. | 146,28р. |
| 4 | HP LaserJet P1505 | 50 | 276 | 13,8 | 5,30р. | 73,14р. |
| | | | | | Итого: | 2413 |

В Таблице 3.16 выполнена калькуляция планируемой себестоимости создания ИС: представлена структура затрат по рассмотренным выше статьям, приведены соответствующие суммы.

Таблица 3.16 - Структура планируемой себестоимости ИС

| № | Статьи затрат | Сумма | % от общей суммы затрат |
|---|--------------------------------|---------------|-------------------------|
| 1 | Заработная плата разработчиков | 136642 | 71,89 |
| 2 | Страховые взносы | 40842 | 24,44 |
| 3 | Эксплуатационные расходы | 4550 | 2,39 |
| 4 | Затраты на расходные материалы | 2413 | 1,27 |
| | Итого: | 184447 | 100 |

Срок окупаемости затрат на использование проекта машинной обработки информации: $T_{ок} = 184447/96549=1,91$ года

Окупаемость затрат на использование проекта составляет около 6 месяцев.

Таким образом, в третьей части ВКР описан процесс проектирования информационной системы и оценена ее целесообразности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Малый бизнес в экономике страны, и в частности розничный малый бизнес, имеет большое стабилизирующее значение в экономике как в масштабе большой страны, так и в региональной экономике. Поэтому автоматизация его процессов имеет большое значение для оптимизации бизнес-процессов и увеличения эффективности как бизнеса, так и экономики страны в целом.

Розничный товароборот – это показатель мощности торгового предприятия, эффективности использования его ресурсов. По обороту розничной торговли можно судить об эффективности работы предприятия в целом.

Основной составной частью розничного товарооборота является продажа товаров населению за наличный расчет, а объем реализации определяется выручкой за проданные товары. На предприятии розничной торговли одной из важнейших частей учета является учет товаров.

Разработанное и реализованное автоматизированное рабочее место продавца-консультанта позволит компании осуществить автоматизацию процесса учета продаж товаров и оказания услуг. Применение ИС продавца-консультанта позволит эффективно управлять работой компании и иметь достоверную информацию по продажам, поступлению товаров, их наличию на складе, эффективности работы с клиентами.

В ходе описания информационного обеспечения была построена информационная модель, описаны нормативно-справочная информация, а также результатная информация, схема диалога пользователя и системы. Кроме того, были приняты решения по способу хранения и организации данных.

В ходе описания программного обеспечения были спроектированы дерево функций и сценарий диалога работы системы по учету затрат по местам возникновения, построена инфологическая схема базы данных,

описаны каждая таблицы и поле в таблицах базы данных, указаны их тип и ограничения.

Здесь же разработана структурная схема пакета, дерево вызова процедур и описаны программные модули системы.

Расчет показателей экономической эффективности разработки и использования автоматизированной информационной системы доказывает не только эффективность использования данной системы, но даже необходимость этого.

Использование системы принесет не только заметный экономический эффект, но весьма быстро окупит затраты на ее разработку, создание и использование.

Разработанная система обеспечивает учет продаж товаров и построение различного рода отчетов, что существенно упрощает работу и увеличивает производительность продавца консультанта, а руководству компании позволяет оценивать результативность каждого.

Цели выпускной квалификационной работы, поставленные во введении, достигнуты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Антонова, А.С. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие [текст] / А.С. Антонова. - М.: Гелиос АРВ, 2014. - 368 с.
- 2 Алешин, А.С. С++. От ламера до программера (включая С++11) [текст] / А.С. Алешин. – М. - 2015. - 480 с.
- 3 Алиев, С.А. Быстрая разработка программного обеспечения [текст] / С.А. Алиев. - М., 2013. - 336 с.
- 4 Андрейчиков, А.А. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Концептуальное проектирование инновационных систем [текст] / А.А. Андрейчиков, Андрейчикова О.С. - М., 2013. - 402 с.
- 5 Астел, Д.С. Практическое руководство по экстремальному программированию [текст] / Д.С. Астел. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2011. - 320 с.
- 6 Баранова, Е. Н. Основы информатики и защиты информации [текст] / Е.Н. Баранова. - М., 2013. - 192 с.
- 7 Баранова, Е.Н. Информационная безопасность и защита информации [текст] / Е.Н. Баранова, А.Н. Бабаш. - М., 2014. - 256 с.
- 8 Билл Карвин, Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение [текст] / Б. Карвин. – М., 2014. - 336 с.
- 9 Брайан, С.А. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения [текст] / С.А.Брайан. - М.,2014. - 320 с.
- 10 Бретт, М.К. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство [текст] / М.К.Бретт. - М., 2014. – 544 с.
- 11 Брюс, Б.Б. Семь языков за семь недель. Практическое руководство по изучению языков программирования [текст] / Б.Б.Брюс - М., 2014. - 384 с.
- 12 Вигерс, Б.М. Разработка требований к программному обеспечению [текст] / Б.М. Вингерс. - М., 2014. – 736 с.

- 13 Гашков, С.Б. Криптографические методы защиты информации [текст]/ С.Б. Гашков, Применко Э.А., Черепнев М.А. - М., Издательство: Академия, 2010. - 304 с.
- 14 Головков, А.С. HTML5 и CSS3 для всех [текст]/ А.С.Головков. - М.: Эксмо-Пресс, 2012. - 368 с.
- 15 Голицына, О. Л. Информационные технологии [текст] / О.Л. Голицына, Попов И. И., Максимов Н. В., Партыка Т. Л., - М., 2014. - 608 с.
- 16 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207/99. Государственный стандарт РФ. Информационная технология. Процессы жизненного цикла информационных систем. Издание официальное. - М., 2012.- 78 с.
- 17 Дарахвелидзе, П.Г., Программирование в Delphi 7 [текст]/ П.Г.Дарахвелидзе. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 784 с.
- 18 Джигалов, А.С. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство [текст] / А.С. Джигалов. - М., 2014. - 528 с.
- 19 Довлатов, П.Р. Практическое руководство по доступу к данным [текст]/ П.Р. Довлатов. - СПб, 2013. - 304 с.
- 20 Дудукало, А.В. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов, [текст] / А.В. Дудукало. - М., 2013. - 480 с.
- 21 Дунаев В.А. HTML, скрипты и стили [текст]/ В.А. Дунаев. - М., 2015. - 824 с.
- 22 Дэвид Макфарланд Большая книга CSS3 [текст]/Д. Макфарланд. - М., 2014. - 608 с.
- 23 Дэвид Паттерсон. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем [текст]/ Д. Паттерсон. - М., 2014, 784 с.
- 24 Емельянова, Н.З. Проектирование информационных систем [текст]/ Н.З. Емельянова, Партыка Т. Л., Попов И. И – М., 2014. - 432 с.
- 25 Жадаев, А.Н. PHP для начинающих [текст] /А.Н. Жадаев. - М., 2014. - 288 с.
- 26 Заботина, Н.А Проектирование информационных систем [текст] / Н.А. Заботина. - М., 2012. - 336 с.

- 27 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных [текст]/ В.М. Илюшечкин. – М., Издательство Юрайт, 2011. - 224 с.
- 28 Исаев, А.Е. Проектирование информационных систем. Учебное пособие [текст]/ А.Е.Исаев. - М., Омега-Л, 2015. - 424 с.
- 29 Колисниченко, Д.А.: PHP и MySQL. Разработка веб-приложений [текст]/Д.А. Колесниченко. - М., 2015. – 592 с.
- 30 Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения [текст]/ В.П. Котляров. – М., 2011. - 288 с.
- 31 Кристофер Д. Маннинг Введение в информационный поиск [текст]/ Д. Маннинг, Прабхакар Рагхаван, Хайнрих Шютце – М., 2011. - 528 с.
- 32 Крэг Ларман. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку [текст] / К. Ларман. - М., 2013. - 736 с.
- 33 Кузин, А. В. Базы данных [текст]/ А.В. Кузин, Левонисова С. В. - М, 2014. - 320 с.
- 34 Кузнецов, С. Д., Основы баз данных [текст]/ С.Д.Кузнецов. – М., 2014. - 488 с.
- 35 Кумскова, И. А., Базы данных [текст]/И.А. Кумскова. – М., 2011. - 488 с.
- 36 Луки, В.А. Введение в проектирование баз данных [текст]/ В.А. Луки. - М., 2013. - 144 с.
- 37 Маклаков, С. В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем [текст]/ С.В. Маклаков. - М.: Диалог-МИФИ, 2014 - 455 с.
- 38 Малюк А.А. Введение в защиту информации в автоматизированных системах [текст]/ –М., 2011. -146 с.
- 39 Мельников, В. П., Информационная безопасность и защита информации [текст]/ В.П. Мельников, Клейменов С. А., Петраков А. М., - М., 2014. - 336 с.

- 40 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [текст]/А.Ю. Молчанов. – М., 2014. - 400 с.
- 41 Незнанов, А. А., Программирование и алгоритмизация [текст] / А.А. Незнанов. – М., 2014. - 304 с.
- 42 Перерва, А.И. Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста [текст]/А.И. Перерва. - Спб, 2013. - 304 с.
- 43 Пирогов, В. Ю., Информационные системы и базы данных [текст] / В.Ю. Пирогов. – М., 2014. - 528 с.
- 44 Платонов, В.А., Программно-аппаратные средства защиты информации [текст]/ В.А. Платонов. - М., 2013. - 336 с.
- 45 Потопахин, В.С.: Искусство алгоритмизации [текст]/ В.С. Потопахин. - М., 2014. - 320 с.
- 46 Тюгашев, А. Е. Языки программирования. Учебное пособие [текст]/ А.Е. Тюргашев. - М., Издательство: Питер, 2014. - 336 с.
- 47 Шаньгин, В.А., Защита информации в компьютерных системах и сетях [текст]/ В.А. Шаньгин. - М., 2013. - 592 с.
- 48 Энди Орам Идеальная разработка ПО. Рецепты лучших программистов [текст]/ Э. Орам. - Спб, 2013. - 592 с.
- 49 Энтони Молинаро SQL. Сборник рецептов [текст]/Э. Молинаро. - М., 2011. - 472 с.
- 50 Эрих Гамма Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [текст]/Э. Гамма, Ричард Хелм, Ральф Джонсон, Джон Влиссидес, - М., 2013. – 368 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Листинг программных модулей

```
unitufProduct;
interface
uses
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants,
System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.ExtCtrls, Vcl.Grids, Vcl.DBGrids,
Vcl.StdCtrls, Vcl.DBCtrls, Vcl.ComCtrls, Vcl.ToolWin, Vcl.DBClientActns,
Vcl.DBActns, Vcl.ActnList, Vcl.PlatformDefaultStyleActnCtrls, Vcl.ActnMan;
type
TfProduct = class(TForm)
  DBGrid1: TDBGrid;
  procedure FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;
var
  fProduct: TfProduct;
implementation

{$R *.dfm}
uses ufData, ufRefBooks;

procedure TfProduct.FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
  if (Ord (Key) = 27) then
```



```

    Close ();
end;

end.

unit ufProductSelector;

interface

uses

    Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants,
    System.Classes, Vcl.Graphics,
    Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, Vcl.ExtCtrls, Vcl.Grids,
    Vcl.DBGrids;

type
    TfProductSelector = class(TForm)
        Panel3: TPanel;
        bOk: TButton;
        bCancel: TButton;
        Panel4: TPanel;
        Panel1: TPanel;
        Label1: TLabel;
        eNumber: TEdit;
        Label2: TLabel;
        eName: TEdit;
        eCost: TEdit;
        Label3: TLabel;
        bView: TButton;
        DBGrid1: TDBGrid;
        procedure bCancelClick(Sender: TObject);
    end;

```

```

procedure bOkClick(Sender: TObject);
procedure FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
procedure eNameChange(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
procedure FormShow(Sender: TObject);
procedure bViewClick(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
  procedure Filter;
public
  { Public declarations }
  ID : Integer;
end;

var
  fProductSelector: TfProductSelector;

implementation

  {$R *.dfm}

  uses ufData, ufProductViewer;

  procedure TfProductSelector.Filter;
  var
    F : string;
  begin
    //
    F := "";

```

```
if eNumber.Text <> " then
begin
  //
  if F <> " then F := F + ' and ';
  F := F + 'Артикул LIKE ' + QuotedStr(eNumber.Text + '%');

end;
```

```
if eName.Text <> " then
begin
  //
  if F <> " then F := F + ' and ';
  F := F + 'Название LIKE ' + QuotedStr(eName.Text + '%');

end;
```

```
try
  StrToInt (eCost.Text);
  if eCost.Text <> " then
  begin
    //
    if F <> " then F := F + ' and ';
  F := F + 'Стоимость = ' + eCost.Text;
end;
except

end;

fData.tProduct.Filter := F;
```

```

fData.tProduct.Filtered := F <> ";

end;

procedure TfProductSelector.FormClose(Sender: TObject; var Action:
TCloseAction);
begin
    fData.tProduct.Filtered := False;
    fProductViewer.Visible := False;
end;

procedure TfProductSelector.FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
    if Key = #27 then Close;

end;

procedure TfProductSelector.FormShow(Sender: TObject);
begin
    Filter;
end;

procedure TfProductSelector.bCancelClick(Sender: TObject);
begin
    Close;
end;

procedure TfProductSelector.bOkClick(Sender: TObject);
begin
    //

```

```

if fData.tProduct.RecordCount = 0 then
    raise Exception.Create('Внаборенетданных');
ID := fData.tProductКод.Value;
ModalResult := mrOk;
end;

procedure TfProductSelector.bViewClick(Sender: TObject);
begin
    fProductViewer.ShowModal;
end;

procedure TfProductSelector.eNameChange(Sender: TObject);
begin
    Filter;
end;

end.

unit ufSaleListEditor;

interface

uses

Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants,
System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, Vcl.DBCtrls, Vcl.Mask,
Vcl.ExtCtrls, DB;

type
TfSaleListEditor = class(TForm)

```

```

Panel4: TPanel;
Label4: TLabel;
DBEdit2: TDBEdit;
Panel3: TPanel;
bOk: TButton;
bCancel: TButton;
Label2: TLabel;
DBEdit3: TDBEdit;
Label5: TLabel;
DBEdit4: TDBEdit;
Label8: TLabel;
DBEdit6: TDBEdit;
bSelect: TButton;
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
procedure bOkClick(Sender: TObject);
procedure bCancelClick(Sender: TObject);
procedure FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
procedure bSelectClick(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;

var
  fSaleListEditor: TfSaleListEditor;

implementation

{$R *.dfm}

```

```
uses ufData, ufProductSelector;
```

```
procedure TfSaleListEditor.bCancelClick(Sender: TObject);
```

```
begin  
    Close;  
end;
```

```
procedure TfSaleListEditor.bOkClick(Sender: TObject);
```

```
begin  
    //  
    if (fData.cdsESaleList.State = dsEdit) or (fData.cdsESaleList.State = dsInsert)  
    then  
        fData.cdsESaleList.Post;  
        Close;  
end;
```

```
procedure TfSaleListEditor.bSelectClick(Sender: TObject);
```

```
begin  
    //  
    if fProductSelector.ShowModal = mrOk then  
        begin  
            //  
            fData.cdsESaleListКод_Товар.Value := fProductSelector.ID;  
        end;  
end;
```

```
end;
```

```
procedure TfSaleListEditor.FormClose(Sender: TObject; var Action:  
TCloseAction);
```

```

begin
  fData.cdsESaleList.Cancel;
end;

procedure TfSaleListEditor.FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
  //
  if Key = #27 then Close;
end;

end.

unit ufStatSaleFilter;

interface

uses

  Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants,
  System.Classes, Vcl.Graphics,
  Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs;

type
  TfStatSaleFilter = class(TForm)
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  fStatSaleFilter: TfStatSaleFilter;

```


implementation

{ \$R *.dfm }

uses ufData;

end.