

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Кафедра** Информационные системы и технологии  
**Зав. кафедрой** доктор технических наук, профессор

\_\_\_\_\_ О. В. Кочеткова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Разработка автоматизированного рабочего места мастера сервисного  
центра (на материалах ООО «СМАРТ-СОФТ»)**

**Дипломник:** студент группы ЗУП-45  
\_\_\_\_\_ Шурупов Евгений Сергеевич  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Руководитель:** Доцент, кандидат технических наук  
\_\_\_\_\_ Филиппов Михаил Владимирович  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Рецензент:** Кандидат технических наук  
\_\_\_\_\_ Стрельников Олег Иванович  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Волгоград 2016

## **Аннотация**

Выпускная квалификационная работа на тему: «Разработка автоматизированного рабочего места мастера сервисного центра (на материалах ООО «СМАРТ-СОФТ»)» посвящена автоматизации обработки информации в сервисном центре. В данной работе рассмотрены вопросы создания нового программного обеспечения для автоматизированного оформления документов мастером сервисного центра. Это должно позволить упростить и ускорить работу с клиентами компании.

Целью выпускной квалификационной работы является упрощение и ускорение оформление используемых документов при оказании сервисных услуг клиентам компании за счет создания нового программного обеспечения. Созданное программное обеспечение выполняет следующие функции:

- автоматизация поиска информации в базе данных компьютерных комплектующих;
- учет поступления и использования компьютерных комплектующих;
- формирование как первичных, так и отчетных документов при ремонте и сервисном обслуживании ПК;
- поиск информации по компьютерным комплектующим на складе;
- автоматизированный контроль за остатками материальных ценностей на складе сервисного центра.

Внедрение АРМ мастера сервисного центра позволит:

- снизить трудоемкость работы мастера сервисного центра;
- повысить оперативность работы сотрудников сервисного центра;
- уменьшить возможность злоупотреблений со стороны персонала.

## **Annotation**

Final qualification work on a subject: "Development of the automated workplace of the master of the service center (on materials of JSC SMART-SOFT)" is devoted to automation of information processing in the service center. In the thesis questions of creation of the new software for the automated paperwork by the master of the service center are considered. An automated workplace has to allow to simplify and accelerate work with clients of the company.

The purpose of final qualification work is simplification and acceleration registration of the used documents due to creation of the new software. The created software carries out the following functions:

- accounting of receipt and use of computer details;
- information search automation;
- formation of documents at service of the personal computer;
- information search;
- the automated control of the remains of material values in a warehouse.

Introduction of an automated workplace will allow:

- to reduce labor input of work of the manager;
- to increase efficiency of work of employees;
- to reduce abuses of the personnel.

## **Обозначения и сокращения**

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АИС – автоматизированная информационная система;

БД – база данных;

ЖЦ – жизненный цикл;

ИБП – источниками бесперебойного питания;

НДС – налог на добавленную стоимость;

ИС – информационная система;

ИТ – информационная технология;

ЛВС – локальная вычислительная сеть;

ТМЦ – товарно-материальные ценности;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОС – операционная система;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

ПП – программный продукт;

СУБД – система управления базами данных;

ЭВМ – электронная вычислительная машина;

BDE – Borland Database Engine (программное обеспечение для подключения Borland Delphi);

DFD – Data Flow Diagrams (диаграммы потоков данных);

IDEF0 – Icam DEFinition for Function Modeling (функциональная модель).

## Содержание

Введение.....	7
1 Анализ предметной области и формирование требований к автоматизированному рабочему месту.....	10
1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области и учреждения. Анализ деятельности учреждения.....	10
1.1.1 Характеристика учреждения и его деятельности.....	10
1.1.2 Организационная структура управления компанией.....	11
1.1.3 Программная и техническая архитектура компании.....	14
1.2 Характеристика комплекса задач и обоснование необходимости автоматизации.....	15
1.2.1 Анализ комплекса задач автоматизации бизнес процессов и разработка диаграмм «как есть».....	15
1.2.2 Характеристика проектируемой задачи и предметная технология ее решения.....	19
1.2.3 Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи.....	23
1.3 Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации. 24	
1.3.1 Анализ существующих разработок для автоматизации задачи.....	24
1.3.2 Обоснование стратегии автоматизации задачи.....	29
1.3.3 Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации комплекса задач.....	32
1.4 Постановка целей и задач автоматизации.....	35
1.4.1 Цели и назначение автоматизированного варианта решения задачи. 35	
1.4.2 Разработка требований к проектируемой системе (процессу автоматизации).....	36
1.4.3 Подзадачи автоматизации и функциональная ИТ их решения.....	37
1.5 Вывод по первой главе.....	39
2 Разработка проекта автоматизации бизнес-процессов.....	41

2.1 Основные проектные решения.....	41
2.1.1 Описание функций проектируемой системы «Как-будет».....	41
2.1.2 Анализ ожидаемых рисков на этапах жизненного цикла ИС.....	42
2.1.3 Обоснование проектных решений по основным видам обеспечения.	44
2.1.4 Характеристика архитектуры разрабатываемого проекта.....	50
2.2 Информационное обеспечение задачи.....	51
2.2.1 Информационная модель «Как будет».....	51
2.2.2 Характеристика нормативно-справочной, исходной и результативной информации.....	52
2.2.3 Разработка модели данных.....	54
2.3 Программное обеспечение.....	56
2.3.1 Разработка дерева функций и сценария диалога.....	56
2.3.2 Характеристика базы данных.....	58
2.3.3 Разработка пользовательского интерфейса.....	61
2.4 Вывод по второй главе.....	70
3 Оценка экономической целесообразности.....	71
3.1 Оценка уровней зрелости автоматизированных процессов.....	71
3.2 Управление проектом автоматизации.....	75
3.3 Оценка экономической целесообразности выполнения проекта автоматизации.....	77
3.3.1 Анализ затрат на ресурсное обеспечение проекта (оценка совокупной стоимости владения).....	77
3.3.2 Анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру и деятельность организации.....	81
3.4 Вывод по третьей главе.....	81
Заключение.....	83
Список использованной литературы.....	85
Приложения.....	89

## **Введение**

Сервисный центр ООО «СМАРТ-СОФТ» уверенно занимает свое место на рынке информационных технологий как надежный и проверенный партнер. Компания занимается оптовыми и розничными поставками компьютерного и телекоммуникационного оборудования. Также сервисный центр компании осуществляет ремонт оборудования и компьютерной техники. В сервисном центре для отслеживания текущей ситуации ведется аналитический учет поступивших и использованных комплектующих, которые необходимы для ремонта оборудования клиентов. В дипломной работе рассмотрены вопросы улучшения работы сервисного центра за счет автоматизации учета комплектующих на складе компании.

В настоящее время для улучшения обслуживания клиентов велика потребность сервисных центров в компьютерных программах, поддерживающих и согласующих работу производственного, управленческого и финансового звеньев предприятия. При этом важным аспектом для компании ООО «СМАРТ-СОФТ» является заинтересованность в использовании соответствующего программного обеспечения, согласованного функционирующего с главной информационной системой компании. Применение автоматизированной обработки информации для формирования необходимых документов и отчетов делает возможным качественное улучшение обслуживания клиентов в коммерческом предприятии. Следовательно, тема выпускной квалификационной работы является актуальной и имеет высокую практическую ценность.

Целью данной дипломной работы является сокращение времени обслуживания клиентов в сервисном центре ООО «СМАРТ-СОФТ». Для этого предполагается разработать автоматизированное рабочее место мастера сервисного центра для учета комплектующих к современной цифровой технике. Это позволит ускорить поиск информации, упростить подготовку отчетов, автоматизировать формирование необходимых учетных документов.

Задачи, которые должны быть решены для достижения указанной цели:

- провести анализ предметной области;
- провести анализ источников научно-технической и периодической литературы;
- провести сравнительный анализ автоматизированных систем-аналогов;
- провести моделирование предметной области и разработать диаграммы IDEF0 и DFD при проектировании нового ПО;
- разработать базу данных для АРМ мастера сервисного центра;
- разработать формы для упрощенного ввода данных в АРМ;
- автоматизировать операции формирования и выдачи необходимых документов на печать;
- провести оценку экономической эффективности предложенного проекта.

Объектом исследования в данной дипломной работе является работа сервисного центра ООО «СМАРТ-СОФТ», связанная с процессом учета компьютерных комплектующих.

Предметом исследования является учет комплектующих для обслуживаемой и ремонтируемой компьютерной техники.

Исследование производится посредством изучения процессов аналитического учета операций по учету компьютерных комплектующих, осуществляемых в сервисном центре, функционального моделирования предметной области, сравнительного анализа.

Структурно дипломная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Основное содержание дипломной работы может быть представлено следующим образом. Во введении определяется цель и задачи работы; дается краткая характеристика объекта исследования, формулируется актуальность проблемы, ее состояние в настоящее время, существующие трудности в разрешении проблемы. Также указывается практическая ценность работы.

В первой главе систематизировано излагается состояние проблемы, которой посвящена дипломная работа, проводится обзор и анализ литературы, а также различной документации, проработанной автором.

Во второй главе описываются основные этапы проектирования автоматизированного рабочего места, приводится структура БД для АРМ, выполняется разработка интерфейса БД. В третьей главе рассматриваются вопросы экономической эффективности предложенного проекта.

В заключении подводятся итоги работы и формулируются основные выводы по её результатам.

# **1 Анализ предметной области и формирование требований к автоматизированному рабочему месту**

## **1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области и учреждения. Анализ деятельности учреждения**

### **1.1.1 Характеристика учреждения и его деятельности**

На сегодняшний момент компания ООО «СМАРТ-СОФТ» уверенно занимает ведущее место в Волгоградском регионе как надежный оптовый и розничный поставщик сетевого и компьютерного оборудования. Компания готова предложить своим клиентам широкий спектр решений, начиная от проектирования инфраструктуры компании и заканчивая обслуживанием всего оборудования. Компания предлагает своим клиентам передовые технологии и решения в ИТ-сфере. ООО «СМАРТ-СОФТ» взаимодействует с ведущими мировыми производителями оборудования и программного обеспечения: Samsung, Apple, Cisco, IBM, HP, APC, Microsoft, D-Link и многими другими. По каждому вендору компания проходит необходимую сертификацию. Сотрудники компании постоянно проходят обучение и обладают большим количеством сертификатов.

Основными видами деятельности компании ООО «СМАРТ-СОФТ» является:

- продажа и внедрение современного программного обеспечения;
- проектирование и монтаж структурированных кабельных систем;
- оптовая торговля компьютерным оборудованием;
- розничная торговля компьютерным оборудованием;
- ремонт и сервисное обслуживание компьютерной техники;
- предоставление высокоскоростного доступа к Интернет;
- предоставление доступа к IP-телефонии;
- оптовая и розничная торговля сопутствующими товарами (диски, картриджи, бумага и т.д.).

Основные цели развития компании ООО «СМАРТ-СОФТ»:

- завоевание и поддержание репутации фирмы как надежного поставщика товаров высокого качества, отвечающего требованиям и ожиданиям потребителя и иных заинтересованных сторон;
- обеспечить компании прочные позиции на рынке систем телекоммуникаций и компьютерного оборудования;
- получение устойчивой прибыли, способной обеспечить дальнейшее развитие фирмы и мотивацию персонала.

### **1.1.2 Организационная структура управления компанией**

Организационная структура компании ООО «СМАРТ-СОФТ» приведена на рисунке 1.

Руководство текущей деятельностью предприятия осуществляется единолично генеральным директором компании. Среднесписочная численность работающих в компании ООО «СМАРТ-СОФТ» составляет 36 человек. Существующая система организации разбивается на 3 крупных блока: коммерческая деятельность, финансовая и исполнительная. Во главе каждого направления стоят директор по сбыту, директор по проектам, главный бухгалтер.

Предприятие самостоятельно планирует свою производственно-хозяйственную деятельность, а так же социальное развитие коллектива. Предоставление услуг, реализация товаров, выполнение ремонтных и сервисных работ осуществляется по ценам и тарифам, устанавливаемым коммерческим предприятием самостоятельно.

Организационная структура сервисного центра основывается на работе менеджеров проектов, на которых возлагается весь комплекс работ: ведение проектов, составление смет, подготовка договоров, заказ комплектующих и оборудования (то есть тесная работа с отделом снабжения, складом), руководство бригадами мастеров и ведение бухгалтерской отчетности по

работам.

Также работа подразделения невозможна без полноценной диспетчерской службы, которая обеспечивает прием заказов, контроль работы мастеров, оформление отчетных документов. Ежедневное дежурство диспетчеров на многоканальном телефоне позволяет оперативно реагировать на возникающие при эксплуатации оборудования неполадки.

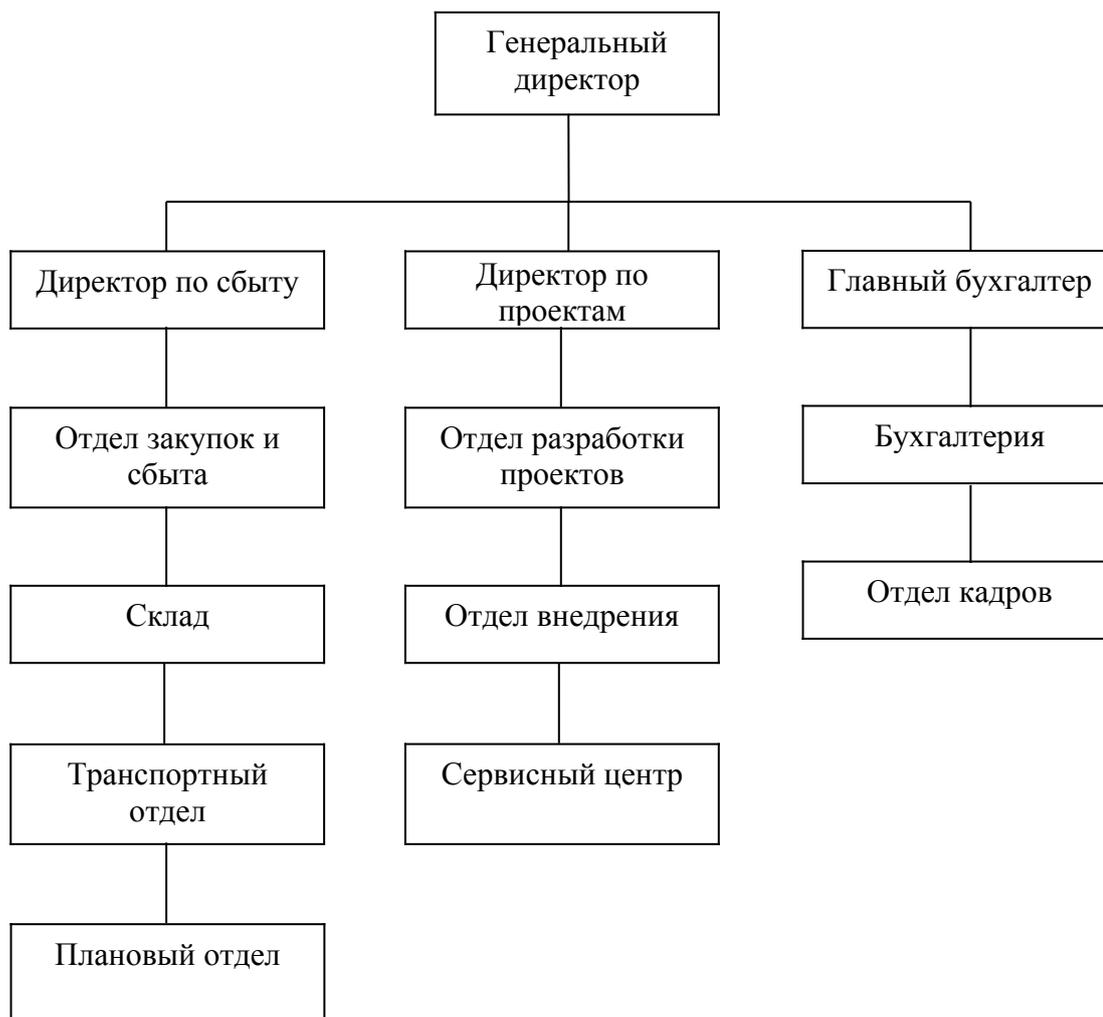


Рисунок 1 - Организационная структура компании

Для нормального функционирования подразделения имеется администратор баз данных, который обеспечивает поддержку баз данных, составление отчетности для анализа работы подразделения и контроль за работой с базами данных диспетчеров.

Отдел снабжения сервисного центра обеспечивает поступление

материальных ресурсов на фирму. Вспомогательные материалы, комплектующие изделия и запасные части поступают с рынка закупок на склад фирмы непосредственно от фирм-производителей либо через сеть промежуточных складов торгово-посреднических организаций.

Приобретение запасных частей осуществляется по заявкам, поступающим в отдел снабжения от производственных мастеров, сотрудниками отдела осуществляется проверка наличия заказываемых деталей на собственном складе. При отсутствии необходимых деталей для проведения ремонта техники осуществляется поиск и приобретение комплектующих. При этом налажен бумажный контроль использования приобретенных запасных частей и принадлежностей.

При осуществлении поставок и реализации компьютерных комплектующих коммерческая компания вступает в договорные отношения с компаниями потребителями (покупателями), и как поставщик заключает прямые договоры с предприятиями потребителями для сбыта товаров и комплексного снабжения предприятий-заказчиков.

Договоры о поставках сетевого оборудования и компьютерных комплектующих с поставщиками заключаются своевременно. В них указываются условия поставки товаров, их количество, ассортимент, комплектность и сроки поставки. Кроме того, в договорах предусмотрены цены на товар, общая сумма, порядок расчетов, платежные и отгрузочные реквизиты поставщика и получателя продукции. Договора подлежат обязательному выполнению по всем указанным в них пунктам [5]. Нарушение сроков договоров и обязательств, влечет ответственность, предусмотренную “Положением о поставке и реализации продукции производственно-технического назначения” и “Особыми условиями поставки и реализации”.

Правильная приемка и реализация, оформление документами поступившего и реализованного товара, является надежной основой сохранности товарно-материальных ценностей. Общий порядок приемки и

отгрузки товарно-материальных ценностей установлен “Положением о поставке и реализации продукции производственно-технического назначения”. Порядок и сроки приемки и отгрузки товарно-материальных ценностей в определенном количестве и качестве, оформление актов приемки и отгрузки предъявление претензий определены инструкцией о порядке приемки и отгрузки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству и инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения по качеству. Особенности приемки отдельных видов продукции определяются в ГОСТах [12.01.005-89], особых условиях поставок и реализации, в договорах поставки и реализации товаров, предусматривающих особые порядки приемки и отгрузки продукции при поставках и реализации.

В крупных коммерческих компаниях осуществлением всех действий, связанных с поставками и реализацией, оформлением необходимых документов, при наличии соответствующего программного обеспечения, занимается определенное количество сотрудников. Что же касается отдельных подразделений, таких как сервисные центры, то они зачастую вовсе не имеют соответствующего программного обеспечения, что значительно увеличивает трудоемкость процесса контроля и учета проведения поставок и реализации товаров. Что значительно увеличивает время обслуживания клиентов, снижает качество оказания услуг. Разрабатываемый программный продукт и призван решать данные проблемы.

### **1.1.3 Программная и техническая архитектура компании**

Программная архитектура информационной системы ООО «СМАРТ-СОФТ» включает следующее основное программное обеспечение:

- операционная система Windows XP/7/8;
- Microsoft Office 2003/2007;
- Adobe Acrobat;

- браузеры Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox;
- антивирус Касперский 2015;
- справочная система Консультант Плюс (сетевая версия).

Техническая архитектура компании представляет собой совокупность следующих технических средств:

- два выделенных сервера;
- двадцать три ПК;
- компьютерная сеть Ethernet 100BASE-T;
- три многофункциональных устройств (МФУ);
- две точки доступа WiFi;
- один модем Samsung;
- один факс-модем.

В качестве аппаратной основы серверов используется сервера EТegro Hyperion RS120.

В качестве персональных компьютеров используются IBM-совместимые ПК марки Avelion.

В качестве сетевого оборудования компьютерной сети используются маршрутизаторы DLink.

## **1.2 Характеристика комплекса задач и обоснование необходимости автоматизации**

### **1.2.1 Анализ комплекса задач автоматизации бизнес процессов и разработка диаграмм «как есть»**

Для анализа возможности улучшения качества оказываемых услуг в сервисном центре за счет внедрения нового программного обеспечения выполним моделирование бизнес-процессов. Такого вида моделирование применяется при комплексном анализе предметной области, которая подвергается в последующем реинжинирингу бизнес-процессов. Системы моделирования бизнес-процессов всегда подразумевают проведение

глубокого предпроектного обследования предметной области при создании нового программного обеспечения. Для моделирования бизнес-процессов выберем методологию IDEF0.

Методологию IDEF0 можно считать следующим этапом развития широко известного графического языка описания функциональных систем SADT (Structured Analysis and Design Technique). IDEF0 – это методология функционального моделирования. С помощью наглядного графического языка IDEF0, изучаемая система предстает перед разработчиками и аналитиками в виде набора взаимосвязанных функций (функциональных блоков - в терминах IDEF0). Как правило, моделирование средствами IDEF0 является одним из этапов разработки и внедрения информационной системы [23]. С помощью данного метода создадим контекстную диаграмму (IDEF0) учета комплектующих для цифровой техники (AS-IS – «как есть») и её декомпозицию (рисунки 2 - 3).

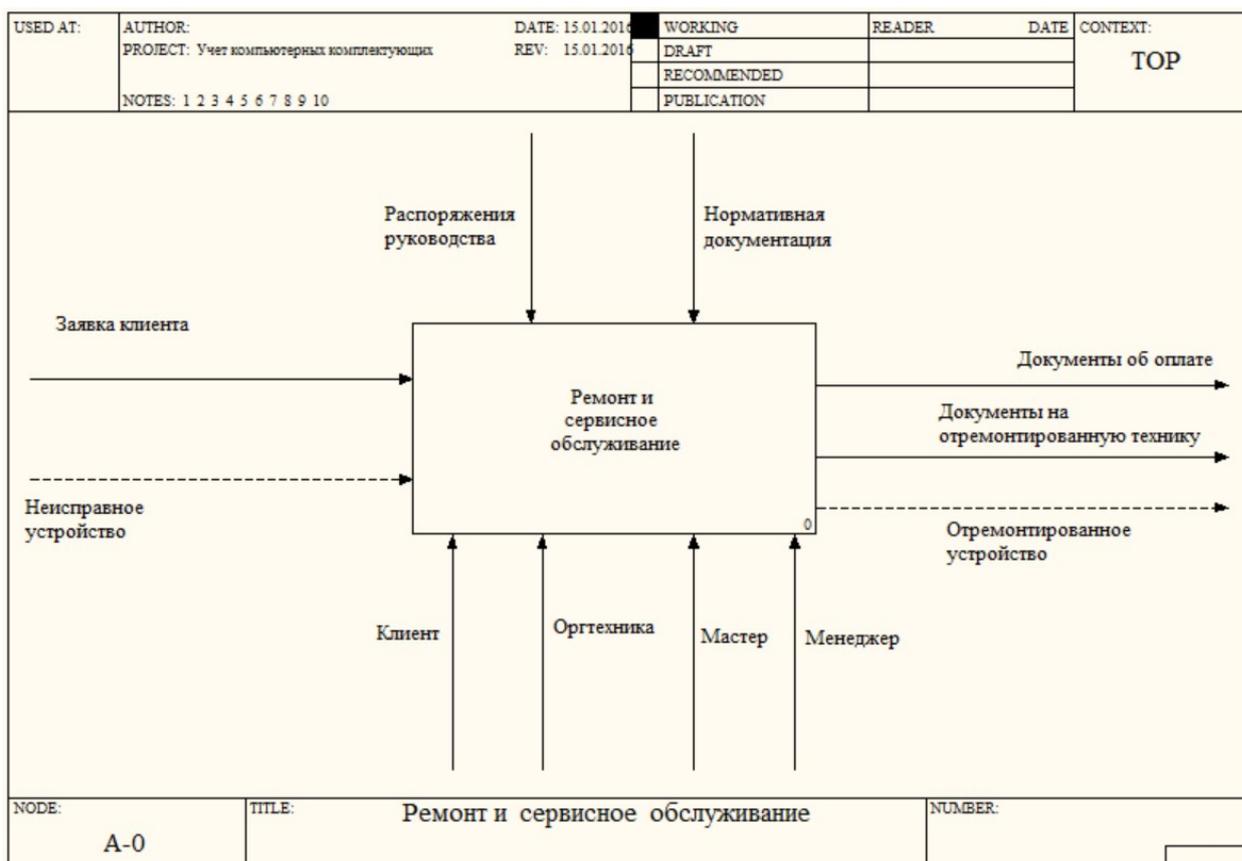


Рисунок 2 - Функциональная IDEF0-диаграмма «Ремонт и сервисное обслуживание» (AS-IS)

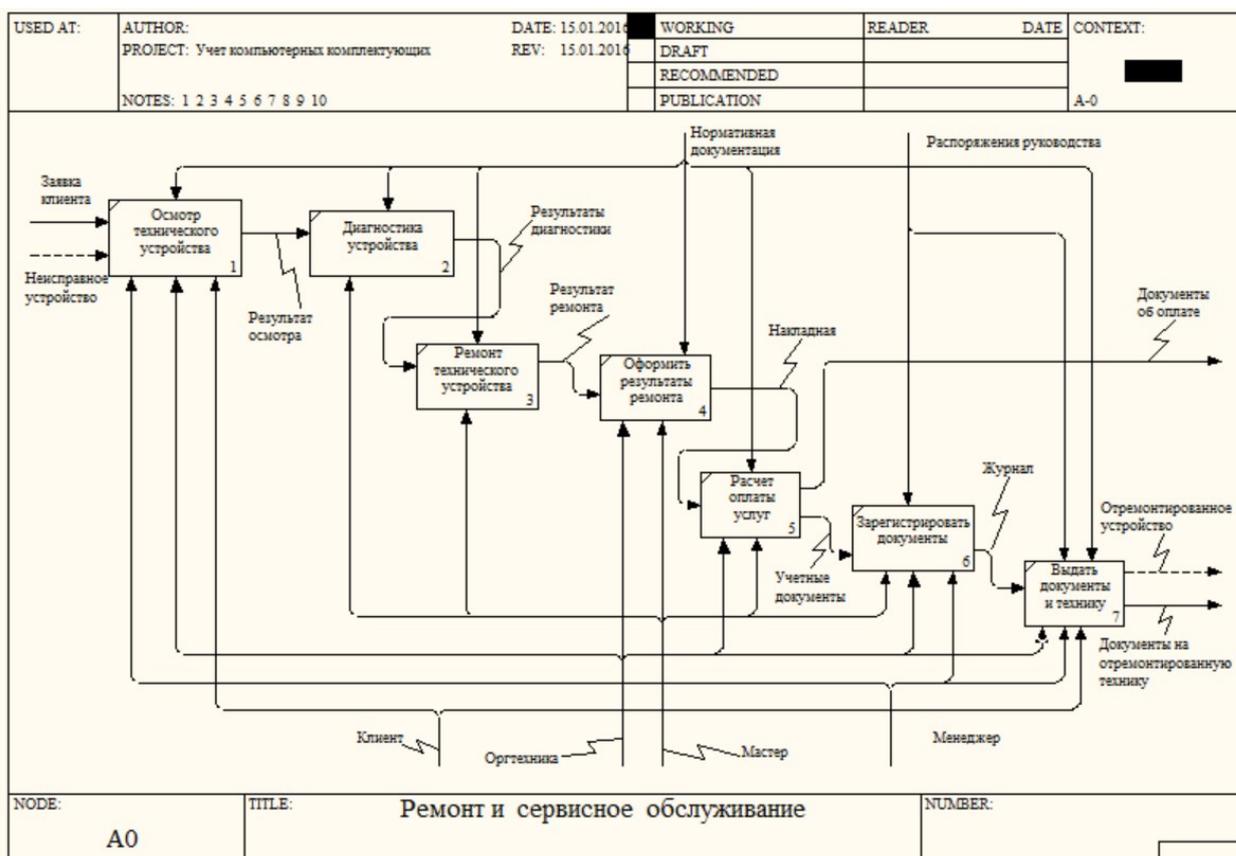


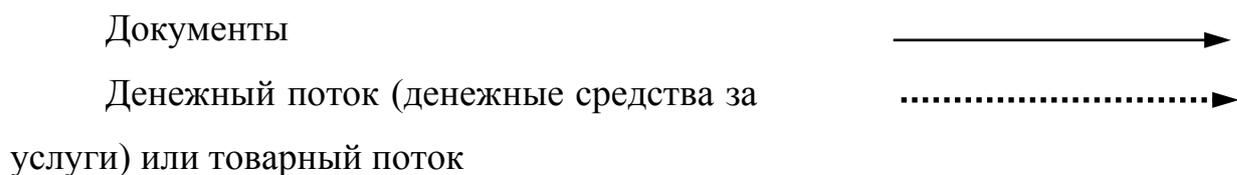
Рисунок 3 – Декомпозиция IDEF0-диаграммы «Ремонт и сервисное обслуживание» (AS-IS)

Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming - DFD) используются для описания документооборота и обработки информации. Нотация DFD включает такие понятия, как «внешняя ссылка» и «хранилище данных», что делает ее более удобной (по сравнению с IDEF0) для моделирования потоков данных.

Диаграммы потоков данных (DFD) моделируют системы как взаимосвязанный набор действий, которые обрабатывают данные в «хранилище» как внутри, так и вне границ моделируемой системы.

Стрелки в DFD показывают, как объекты (данные) фактически взаимодействуют между собой. Это представление, объединяющее хранимые в системе данные и внешние для системы объекты, дает DFD-моделям большую гибкость для отображения физических характеристик системы, таких, как проблемы обмена данными, разработка схем их хранения и обработки.

На рисунке 4 представлена диаграмма в нотации DFD «Учет комплектующих». Наличие на ней связанных между собой работ и стрелок показывающих, как объекты (включая данные) двигаются от одной работы к другой, а также хранилищ данных и источников информации (внешних сущностей) порождающих информационные потоки (потоки данных) позволяет более эффективно и наглядно описать поток данных при учете товаров.



Описание DFD-диаграммы.

Словарь данных:

- Мастер – активный объект.
- Менеджер – активный объект.
- Товаровед – активный объект.
- Заявка – хранилище данных.
- Каталог - хранилище данных.
- Счет – хранилище данных.
- Чек - хранилище данных.
- Накладная – хранилище данных.
- Документы - хранилище данных.
- Журнал – хранилище данных.
- Учетные документы - хранилище данных.
- Произвести поиск в каталоге – процесс.
- Оформить счет на оплату - процесс.
- Оплатить товар – процесс.
- Сформировать накладную – процесс.
- Выдать товар и документы – процесс.
- Зарегистрировать документы – процесс.
- Передать счет – процесс.



банке в течение обговоренного срока, предусмотренного договором. Поэтому для документального обеспечения процесса поставок и реализации товаров новое программное обеспечение должно формировать следующие основные документы, описанные ниже.

Приходная накладная с указанием юридических адресов сторон, наименования товаров для поставок, ее цены, количества и стоимости. Расходная накладная, в которой указываются юридические адреса сторон, наименование товаров для реализации, цена, ее количество и стоимость. Счет-фактура, в которой указывается номер счёт-фактуры, дата, название продавца, название покупателя, грузоотправитель, грузополучатель, наименование товара, единицы измерения, количество, цена, сумма без НДС, НДС, сумма НДС, сумма с НДС.

Качество учета, организованного в компании, непосредственно влияет на качество оказываемых услуг клиентам. Если сотрудник компании может быстро найти, представить и установить нужные комплектующие при ремонте и обслуживании технических устройств, то это отразится в целом на удовлетворенности клиента, при его обращении в сервисный центр. Поэтому определим возможность автоматизации учета комплектующих в сервисном центре компании.

Различают три вида хозяйственного учета: оперативный, бухгалтерский, и статистический, каждый из которых имеет свою специфику, круг наблюдаемых явлений, задачи и методы наблюдения. Дополняя друг друга, они составляют единую систему хозяйственного учета [29].

Оперативный учет используется для регистрации наблюдения и контроля отдельных явлений финансово-хозяйственной деятельности организации с целью повседневного руководства ею. Сведения оперативного учета собираются на определенную дату. С помощью оперативного учета в организациях осуществляется повседневный оперативный контроль за ходом продажи, поступления и хранения продукции, осуществлением расчетов с поставщиками и покупателями. Такая информация необходима для

соответствующих оперативных выводов и разработки конкретных рекомендаций, устраняющие негативные явления и выявляющих дополнительные резервы с последующим их использованием в хозяйственной деятельности организации;

Бухгалтерский учет представляет собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации в стоимостном выражении об активах, обязательствах, доходах и расходах организации и их изменений, формирующуюся путем сплошного непрерывного документального отражения всех хозяйственных операций [16].

Статистический учет отражает и обобщает массовые явления и их закономерности в финансово-хозяйственной деятельности организации, общественной жизни и природе. Он тесно связан с другими видами хозяйственного учета, использует данные оперативного и бухгалтерского учета, имеет свои особые приемы сбора данных и способы обработки этих данных. Данные статистического учета используются для экономического анализа и прогнозирования на текущий и перспективный периоды в разрезе отдельных организаций, экономического региона и страны. Статистика не ограничивается отражением процессов материального производства. Она охватывает все стороны экономической и общественной жизни, показывает численность и состав населения, рождаемость и смертность людей, материальный и культурный уровень жизни народа, переоценку основных фондов, инфляционные процессы, явления политической жизни страны и т.д.

В нашем случае для сервисного центра ООО «СМАРТ-СОФТ» будет вестись оперативный учет реализации товаров (комплектующих). Рассмотрим структуру учета комплектующих для цифровой техники. Учет комплектующих делится на три основные части:

- учет поступления товара;
- учет реализации товара;
- формирование отчётов на основании поступлений и реализаций товара.

Учет поступления комплектующих для цифровой техники включает в себя формирование документов: приходная накладная и счет-фактура полученная. Формирование документа приходная накладная производится по первичным документам, представленным от поставщика в виде накладной, в которой указывается наименование покупателя и поставщика, вид товара, его количество, цена и сумма.

Документ «Счет-фактура» выписывается организацией, если она является плательщиком налога на добавленную стоимость (НДС). Формирование счет-фактуры на получение продукции производится по первичным документам, представленным от поставщика в виде счет-фактуры, в которой указывается наименование, адрес, ИНН покупателя и поставщика, вид продукции, ее количество, единица измерения, цена, стоимость продукции без налога, налоговая ставка и стоимость с учетом налога.

На основе сформированного документа реализации товаров выводится на печать первичный документ для покупателя (накладная). В первичном документе указывается наименование и адрес фирмы, продающей товар, наименование и адрес покупателя, вид товара, его количество, цена и сумма. На основе документа расходная накладная оформляется счет-фактура. В счет-фактуре указывается наименование, адрес, ИНН покупателя и поставщика, вид продукции, ее количество, цена, стоимость продукции без налога, налоговая ставка и стоимость с учетом налога.

Отчёты формируются в свободной форме, в которых представлены данные об остатках товаров и их реализации за определенный период времени. Также отчёты облегчают ведение контроля хозяйственной деятельности предприятия.

### **1.2.3 Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи**

Актуальность создания и внедрения АРМ мастера сервисного центра (АРМ «Сервисный центр») в компании заключается в следующем. Проведенный выше анализ методов учета товаров показал, что он связан с оформлением большого числа документов, необходимостью увязки денежного и количественного учета, а также взаимоконтроля и соответствия документов поставщика и покупателя товаров. Все это требует больших трудовых затрат по расчетам и заполнению документов на бумажных носителях. В результате время обслуживание клиента в сервисном центре значительно увеличивается.

Поэтому возникла задача по разработке АРМ, позволяющей вести учет поступления и реализации комплектующих для сервисного центра ООО «СМАРТ-СОФТ». АРМ мастера сервисного центра позволит производить учет реализации, поступления и хранения товаров. Это обеспечит оперативность, точность и своевременность учета, что в целом повлияет на ускорение обслуживания клиентов в сервисном центре, улучшит качество предоставления услуг по ремонту и обслуживанию компьютерной техники и телекоммуникационных устройств. Разработка АРМ потребует решение следующего комплекса задач:

- обеспечить учет поступления и реализации различных видов товара;
- формирование первичных документов финансовой отчетности для организаций, производящих продажу и покупку;
- контроль за остатками товаров;
- формирование отчетов по движению товаров.

### **1.3 Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации**

#### **1.3.1 Анализ существующих разработок для автоматизации задачи**

Для учета комплектующих для цифровой техники в сервисном центре можно использовать следующие автоматизированные системы.

1. Автоматизированная система «Галактика Старт» создана корпорацией «Галактика». Галактика Старт - комплексная система автоматизации бухгалтерского учета и торгово-закупочной деятельности, предназначенная для небольших предприятий малого и среднего бизнеса, специализирующихся на оптовой и мелкооптовой торговле, оказании услуг. Возможно ее использование и в бюджетных организациях. Система включает функции оперативного управления хозяйственной деятельностью и ведения бухгалтерского учета в полном объеме. Поддерживает базу данных документов в соответствие с законодательством. Поставляется как в локальном, так и в сетевом варианте [11].

Использование системы Галактика Старт позволяет планировать и контролировать движение материальных и финансовых потоков на предприятии. Галактика Старт работает в едином информационном пространстве. Это означает, что документ, введенный одной службой, повторно не вводится, а используется другой службой для получения отчетов или для дополнения информацией.

Достоинства автоматизированной системы:

- хорошая поддержка складского учета;
- имеется модуль управление сбытом и снабжением;
- возможность одновременного ведения бухгалтерского, налогового и аналитического учета.

Недостатки:

- плохая масштабируемость;
- высокая стоимость;
- ограниченные возможности доработки и изменения программы;
- высокие требования к вычислительной мощности ПК.

2. Автоматизированная система «1С:Предприятие 8.x» (<http://v8.1c.ru/>) – это современная версия платформы для автоматизации управления и учета, отвечающая современным тенденциям развития ИТ-рынка. В настоящее большое количество коммерческих компаний использует для автоматизации

своей деятельности продукты, входящие в систему программ «1С:Предприятие». Несмотря на значительные изменения, новые версии сохранили идеологическую преемственность с предыдущими версиями [12].

Система «1С:Предприятие 8.x», как и предыдущие платформы, ориентирована на создание и поддержку массовых прикладных решений для малых и средних предприятий.

Достоинства:

- возможность получения обновлений и регламентированных отчетов через Интернет;
- подключение систем правовой поддержки;
- быстрое изменение конфигурации с помощью конструкторов;
- возможность одновременного ведения бухгалтерского, налогового и аналитического учета;
- программа имеется в наличии в сервисном центре ООО «СМАРТ-СОФТ».

Недостатки:

- высокая цена для индивидуальных предпринимателей;
- сложный интерфейс;
- большое число неиспользуемых функций;
- сложность настройки на конкретное предприятие.

3. Программа «Турбо Бухгалтер». Программа «Турбо-Бухгалтер» создана ЗАО «ДИЦ» (Долгопрудненский исследовательский центр - <http://www.dic.ru/turbobuh>). В настоящее время компания входит в пятерку лидеров на рынке программного обеспечения для бухгалтерии [13]. Компания создала мощный учебно-аналитический инструмент, с помощью которого в единой интегрированной среде комплексно решаются учетные задачи предприятия (рисунок 5).

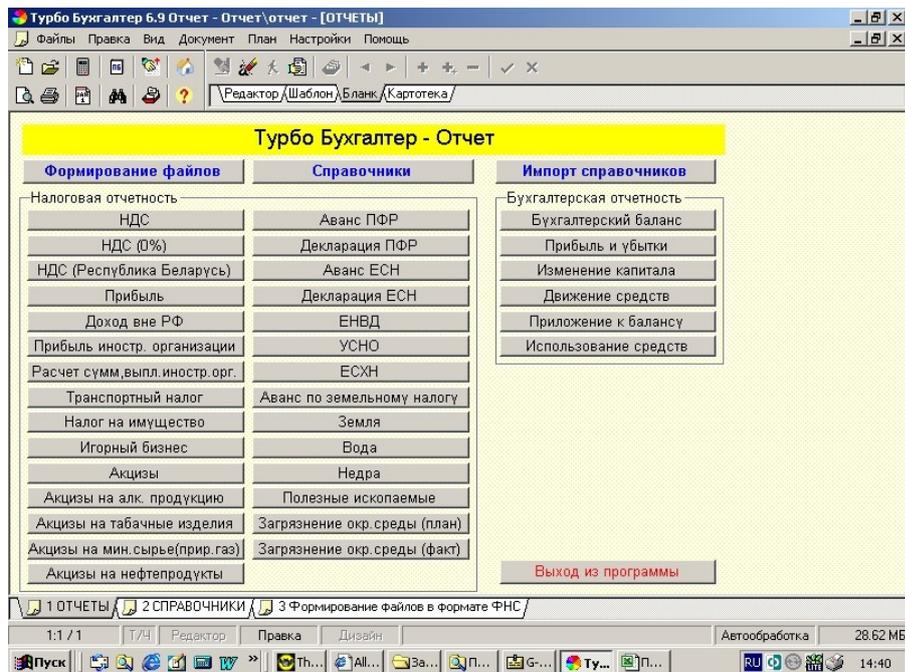


Рисунок 5 – Интерфейс программы «Турбо Бухгалтер»

#### Особенности:

- позволяет вести учет хозяйственной деятельности предприятия как от "проводки", так и от "первичного документа" с автоматическим формированием проводок;
- позволяет осуществлять перерасчет при изменении проводок "задним числом";
- можно адаптировать программу к требованиям конкретного предприятия и изменениям законодательства;
- позволяет настраивать план счетов, изменять и дополнять аналитические справочники;
- есть возможность формировать различные внутренние отчеты в любом разрезе с помощью встроенного генератора отчетов;
- позволяет изменять и создавать формы первичных и отчетных документов любой сложности с помощью визуального редактора бланков;
- позволяет создавать собственные настройки и прикладные системы.

#### Недостатки:

- высокая цена;

- сложность сопровождения программы (нет специалиста в компании, знающего программу);
- необходимость обучения персонала работе с программой.

Программа «Инфо-Бухгалтер» создана компанией ООО «Инфо-Бухгалтер» (рисунок 6). Инфо-Бухгалтер - современная российская компания, занимающаяся комплексной автоматизацией учета организаций и индивидуальных предпринимателей (<http://www.ib.ru/products/ib10>). На протяжении многих лет компания Инфо-Бухгалтер является ведущим разработчиком программ автоматизации бухгалтерского, налогового, складского и кадрового учета.

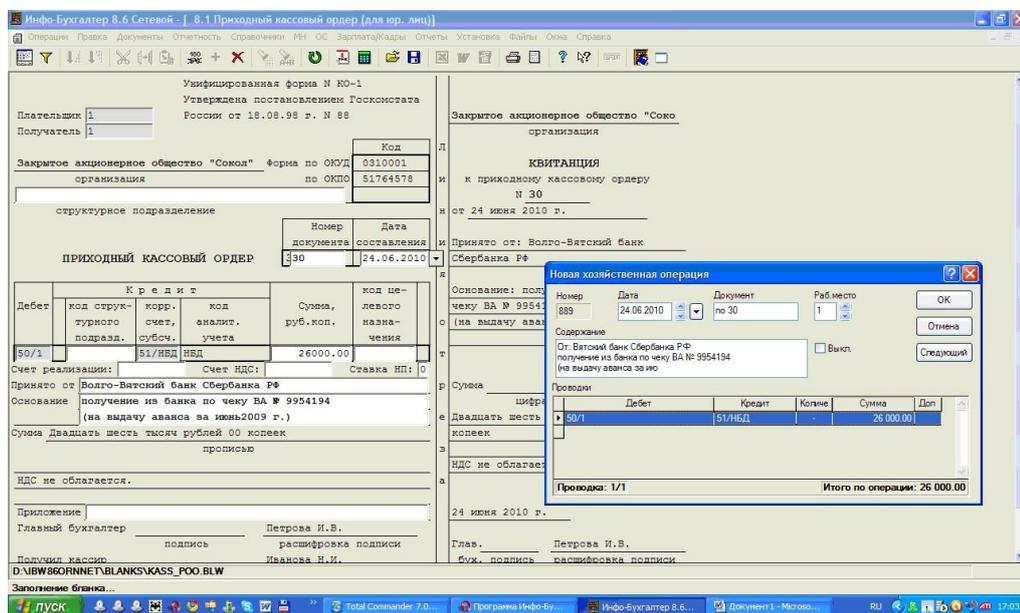


Рисунок 6 – Интерфейс программы «Инфо-Бухгалтер»

Достоинства программы «Инфо-Бухгалтер»:

- «клиент - серверная» технология обеспечивает полнофункциональную многопользовательскую работу, предоставляет возможность настройки сервера, включая его удаленное администрирование;
- индивидуальная настройка каждого рабочего места пользователя (индивидуальные меню, панели инструментов, журналы и справочники, видимость полей таблиц);
- улучшенный интерфейс предоставляет наглядные диалоги для работы с информацией, а наличие закладок обеспечивает

размещение большого объема данных в одном окне;

- индивидуальная настройка позволяет настроить каждое рабочее место, в том числе меню и панели инструментов, журналов и справочников, видимости полей в таблицах диалогов, в отчетах, журналах и справочниках;
- настройки безопасности обеспечиваются широким набором средств по управлению правами пользователей (групп пользователей) на всех уровнях работы с программой.

Недостатки продукта:

- инструментарий не позволяет реализовать ряд функций, которые желательны для выполнения требований заказчика;
- сложный интерфейс;
- сложность сопровождения программы;
- сложность модификации программы;
- высокие требования к вычислительной мощности ПК.

Программные системы «Галактика Старт», «Инфо-Бухгалтер», «1С: Предприятие», «Турбо Бухгалтер» являются сложными системами и могут быть изменены только высококвалифицированными специалистами. Специалисты проводят модификацию базовых модулей, приспособляя их к специфике конкретного предприятия. Это дорогостоящий процесс, который нередко вызывает трудности сопровождения систем. Стоимость программ «Галактика Старт», «Инфо-Бухгалтер», «1С: Предприятие», «Турбо-Бухгалтер» определяется по цене одного рабочего места и с увеличением числа пользователей растет пропорционально их числу. При большом числе пользователей (5-10 человек) она может быть довольно велика.

Таким образом, приобретение системы-аналога для организации учета комплектующих при оказании услуг клиентам в сервисном центре ООО «СМАРТ-СОФТ» будет экономически невыгодным из-за высокой стоимости систем. Следовательно, рациональным решением будет разработка новой, недорогой и простой в эксплуатации автоматизированной информационной

системы учета компьютерных комплектующих – АРМ «Сервисный центр».

### **1.3.2 Обоснование стратегии автоматизации задачи**

Разрабатываемое программное обеспечение для решения поставленной задачи на автоматизацию учета комплектующих должно быть оптимальным для использования с точки зрения удобства. Поэтому программное обеспечение должно иметь экранные формы, которые выполняют следующие основные функции:

- ввод исходных данных в систему;
- хранение введенных данных;
- обработка хранящихся данных;
- печать используемых данных.

Существует четыре варианта стратегии автоматизации: кусочная (хаотичная) автоматизация, автоматизация по участкам, автоматизация по направлениям, комплексная автоматизация.

Выполним анализ существующих вариантов стратегии автоматизации задачи учета в мебельном салоне. Существует четыре основных варианта:

- автоматизация по участкам;
- автоматизация по направлениям;
- кусочная или хаотичная автоматизация;
- комплексная автоматизация предприятия.

Первый рассматриваемый вариант – это автоматизация предприятия по отдельным участкам. Этот способ автоматизации предприятия заключается в том, что отдельные участки объединяются для использования единого программного обеспечения. Такой подход наиболее эффективен, если выбрать производственные участки, автоматизация которых даст самый большой экономический эффект от внедрения ПО. При таком способе автоматизации предприятия критериями оптимальности являются - общее сокращение сотрудников, упрощение и ускорение обработки данных.

Второй рассматриваемый вариант - кусочная автоматизация на производстве. Кусочная автоматизация на предприятии заключается в том, что компания закупает и устанавливает автоматизированные рабочие места сотрудников, т.е. покупается программное обеспечение отдельными частями (кусками). Поэтому целостную информационную систему предприятия создать не удастся. В результате большой пользы такой вид автоматизации предприятию не приносит. Однако кусочная автоматизация бывает удобна при решении небольших конкретных задач. Если постоянно проводить кусочную автоматизацию, то это приведет к тому, что развитие информационной системы предприятия будет связано с высокими дополнительными финансовыми расходами.

Третий рассматриваемый вариант – комплексная автоматизация работы предприятия. Данный вариант заключается в создании на предприятии общей рабочей среды. Эта электронная среда обеспечивает выполнение всех основных функций сотрудников. В данной среде должно работать большинство работников предприятия, от генерального директора, до обычного рядового сотрудника. При таком подходе вся информация, которая накапливается в процессе деятельности предприятия, сохраняется в базах данных информационной системы, а потом постоянно используется. Комплексная автоматизация предприятия позволяет руководителю предприятия видеть любые производственные показатели бизнес-процессов, проходящих на предприятии. При этом сотрудники имеют возможность своевременно и быстро решать поставленные производственные задачи.

Четвёртый рассматриваемый вариант – автоматизация по направлениям работы предприятия. Автоматизация по направлениям работы предприятия заключается в том, что автоматизируются отдельные направления работы предприятия. Примером является автоматизация учета только производства продукции или автоматизация только учета персонала.

В данной дипломной работе мы выберем наиболее подходящую стратегию автоматизации - по участкам. Согласно этой стратегии

предприятие сможет наиболее оптимально автоматизировать деятельность по учету компьютерных комплектующих, получив при этом нужный экономический эффект.

Для рассматриваемого сервисного центра, который занимается ремонтом компьютерной и другой цифровой техники разработка стратегии реализации проекта будет следующей:

- анализ предметной области;
- анализ перспектив развития предприятия в будущем;
- определения основных свойств (характеристик) автоматизированного рабочего места;
- определение основных функций создаваемой в рамках АРМ базы данных;
- анализ систем-аналогов для решения поставленных задач;
- выбор стратегии автоматизации учета компьютерных комплектующих;
- выбор способа приобретения программного обеспечения;
- постановка целей, задачи и подзадач автоматизации;
- определение архитектуры создаваемой базы данных.

Выберем наиболее подходящий метод автоматизации. Существуют два основных метода автоматизации при выборе указанной выше стратегии автоматизации. Первый метод – называется подгонка существующего программного обеспечения под существующие процессы на предприятии. В ходе этого метода на первом этапе осуществляется реинжиниринг производственного процесса, а затем выполняется автоматизация упрощенного производственного процесса. Вторым методом называется разработка нового программного обеспечения. Вторым методом является более гибким и адаптируемым, но на практике он является более затратным с точки зрения денежных и временных затрат.

Для сервисного центра можно остановиться на следующем варианте – это подгонка существующего ПО под существующие процессы предприятия.

В данном случае такой подход будет заключаться в том, что на базе программного обеспечения Microsoft Access будет создано новое программное обеспечение - автоматизированное рабочее место. Выбор такого варианта обеспечит нам более сжатые сроки создания АРМ, а также уменьшит денежные затраты на разработку АРМ.

### **1.3.3 Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации комплекса задач**

Выполним обоснование способа приобретения программного обеспечения для автоматизации учета компьютерных комплектующих в сервисном центре.

Первый вариант – это покупка готового решения, т.е. покупка коробочного варианта программного обеспечения. Достоинства данного варианта заключаются в следующем:

- отсутствует время разработки программного обеспечения, так как оно уже полностью готово, достаточно его только проинсталлировать;
- возможность выбора из готовых решений, так как на рынке присутствует разнообразное ПО, которое можно использовать для решения задачи автоматизации учета компьютерных комплектующих в сервисном центре;
- существует служба технической поддержки, которая поможет при установке, настройке и сопровождении программного обеспечения.

Недостатки данного варианта:

- высокие затраты на обучение пользователей, которые будут работать с данным программным обеспечением;
- длительное время обучения персонала, т.к. интерфейс новых систем пользователям, как правило, незнаком;
- длительное время адаптации программного обеспечения под задачи

конкретного предприятия;

- как правило, автоматизировать все существующие потребности предприятия не представляется возможным или требует значительной переделки всей системы;
- возможность закрытия фирмы-производителя программного обеспечения.

Второй вариант – это разработка нового программного обеспечения под заказ конкретного предприятия. Преимущества данного варианта заключаются в следующем:

- обеспечивается учет всех пожеланий пользователей (заказчика);
- перед созданием программного обеспечения проводится полный анализ предметной области, в результате чего учитываются все особенности работы предприятия;
- в ходе создания нового программного обеспечения создается более простой и удобный интерфейс, так как ПО выполняет только те действия пользователя, которые были указаны в техническом задании, остальные действия просто не закладываются в работу системы;
- высокая скорость работы созданного программного обеспечения, так как в системе не заложены лишние действия, загружающие процессор компьютера;
- возможность со временем доработки программного обеспечения при появлении новых потребностей у заказчика (пользователей);

Недостатки второго варианта:

- высокая стоимость разработки программного обеспечения, так как выполняется полный жизненный цикл программного обеспечения – анализ предметной области, разработка технического задания, проектирование системы, создание системы, тестирование системы, ввод в эксплуатацию;
- длительное время разработки программного обеспечения, так как

выполняется полный жизненный цикл ПО – анализ предметной области, разработка технического задания, проектирование системы, создание системы, тестирование системы, ввод в эксплуатацию;

- нет демонстрационных (пробных) версий программного обеспечения, в результате конкретный результат заказчику неизвестен до появления первой версии программного обеспечения.

Третий вариант – это собственная разработка нового программного обеспечения – автоматизированного рабочего места «Сервисный центр».

Достоинства данного варианта:

- высокая гибкость при разработке, так как разработчик может подстроиться под требования заказчика;
- при создании нового программного обеспечения обеспечивается учет всех особенностей работы предприятия;
- минимальные сроки адаптации к существующему предприятию. Как правило, система практически готова к эксплуатации, требуются лишь незначительные настройки под пользователей.

Недостатки варианта разработки нового программного обеспечения:

- высокие затраты времени на создание программного обеспечения, так как выполняется полный жизненный цикл ПО – анализ предметной области, разработка технического задания, проектирование системы, создание системы, тестирование системы, ввод в эксплуатацию;
- значительные финансовые затраты, так как выполняется полный жизненный цикл ПО – анализ предметной области, разработка технического задания, проектирование системы, создание системы, тестирование системы, ввод в эксплуатацию.

Сделаем вывод. Бюджет проекта по автоматизации работы сервисного центра достаточно ограничен. Поэтому заказная разработка будет стоить очень дорого. Покупка готового программного обеспечения является неудобным вариантом, так как не удастся учесть все особенности сервисного

центра. Поэтому также откажемся от данного способа.

Рассмотрев варианты приобретения информационной системы для решения задачи автоматизации учета компьютерных комплектующих в сервисном центре мы принимаем решение и выбираем собственную разработку. Это обосновано тем, что рассматриваемый комплекс задач для автоматизации не очень велик. Данные задачи можно решить небольшими производственными ресурсами, что подходит для данного проекта автоматизации учета компьютерных комплектующих.

## **1.4 Постановка целей и задач автоматизации**

### **1.4.1 Цели и назначение автоматизированного варианта решения задачи**

Целью проекта является создание АРМ мастера сервисного центра для учета комплектующих, необходимых в ходе ремонта цифровой техники. Задачи и назначение АРМ:

- 1) ведение базы данных компьютерных комплектующих для современной цифровой техники;
- 2) учет сотрудников сервисного центра, занимающихся обслуживанием и ремонтом цифровой техники;
- 3) обеспечение быстрого поиска данных, сортировки данных по различным критериям;
- 4) формирование документов по использованным комплектующим в ходе ремонта цифровой техники.

Основные функциональные возможности создаваемого программного обеспечения:

- функциональные возможности должны позволять выполнение ввода и сохранения данных, формирование, проведение и распечатку документов;
- программное обеспечение должно обеспечивать

многопользовательский доступ к данным в реальном времени для получения результатов запросов к базе данных, отчётов и вывода их на печать;

- интерфейс АРМ будет обеспечивать выполнение всех функций пользователя через меню программы.

АРМ «Сервисный центр» будет обладать следующими возможностями:

- редактирование данных в БД;
- удобный ввод и редактирование оперативной информации;
- оперативное получение выходных данных;
- наличие дружественного интерфейса, имеющего средства быстрого поиска и позволяющего максимально ограниченно вводить данные (списки выбора, флажки, справочники и т.д.);
- наличие системы проверки корректности вводимых данных;
- соблюдение непротиворечивости и целостности информации при вводе и удалении;
- наличие защиты от действий пользователя, нарушающих связи и целостность информации.

#### **1.4.2 Разработка требований к проектируемой системе (процессу автоматизации)**

Рассмотрим основные требования, которые предъявляются к АРМ, так как они формируют общую функциональность создаваемого программного обеспечения и позволят в целом поднять качество оказываемых услуг. При разработке АРМ «Сервисный центр» требуется программное решение следующих задач:

- учет поступления и реализации компьютеров и комплектующих в сервисном центре;
- автоматизация поиска информации по клиентам, комплектующим, поставщикам и пр.;

- формирование как первичных, так и отчетных документов сервисного центра;
- контроль за остатками товаров на складе.

Внедрение АРМ мастера сервисного центра позволит:

- снизить трудоемкость работы менеджера, при этом сокращается внутренний бумажный документооборот;
- повысить оперативность работы сотрудников;
- уменьшить возможность злоупотреблений со стороны персонала, поскольку вся служебная информация хранится в компьютерной системе и в любой момент доступна для контроля, при этом система становится «прозрачной», а все ответственные операции фиксируются в системе.

Программное обеспечение АРМ «Сервисный центр» должно быть достаточным для выполнения всех реализуемых функций при учете компьютерных комплектующих, а также иметь средства организации всех требуемых процессов обработки данных, позволяющих своевременно выполнять все функции во всех режимах функционирования системы.

### **1.4.3 Подзадачи автоматизации и функциональная ИТ их решения**

Оформление документов по учету комплектующих в сервисном центре происходит вручную. Перед этим происходит ручной поиск информации по необходимым изделиям, которые хранятся на складе. Необходимые отчеты по использованным комплектующим также составляются вручную, что требует значительного времени от мастера сервисного центра. После внедрения проектируемого АРМ весь процесс будет выглядеть следующим образом: в справочниках базы данных будет храниться информация по компьютерным комплектующим, что обеспечит удобство в хранении данных, а так же увеличит скорость заполнения документов, поиска информации. Хранение информации в электронном виде снизит затраты труда на

оформление входящих и исходящих документов, а также на формирование итоговых отчетов.

Для создания АРМ необходимо использовать аппаратную платформу файл-сервер. Она позволит всем пользователям ИС получать одновременный доступ к данным, а также, позволит разграничить права доступа разных пользователей к разным данным. В случае же аппаратных и программных сбоев, данная платформа позволяет обеспечить целостность и непротиворечивость данных.

Функции сервера следующие: хранение информации; предоставление механизма одновременного доступа к данным нескольких пользователей; обеспечение идентификации и разграничение прав доступа разных пользователей к разным данным; обеспечение целостности и непротиворечивости данных в случае аппаратных и программных сбоев; предоставление средств администрирования.

Задача автоматизации учета компьютерных комплектующих в данном проекте делится на несколько подзадач, успешное решение которых приводит к успешному решению задачи целой задачи - автоматизации учета поступления и реализации комплектующих. Можно выделить следующие подзадачи автоматизации:

- автоматизация формирования первичных документов (накладных);
- автоматизация формирования результатных (выходных) документов;
- автоматизация поиска информации;
- автоматизация формирования итоговых отчетов.

Входная информация – это первичные документы учета, а также информация о комплектующих, данные о работниках и пр. Данные вносятся в таблицы посредством соответствующих экранных форм, через них запускается автоматизированное формирование всех документов. Они формируются на основе таблиц БД и справочников. В экранных формах, кроме ввода входной информации, указываются дополнительные реквизиты

– дата документа, сотрудник сервисного центра и пр. Итоговые отчеты формируются на основе таблиц БД. Процесс формирования итоговых отчетов запускается из экранных форм, в которые вносится информация по временному периоду.

Результативная информация – это выходные документы, отчеты о реализованной продукции, о поиске данных. Эта информация отображается в виде печатных бланков.

Таблицы с условно-постоянной информацией – это справочники «Контрагенты», «Сведения о фирме», «Номенклатура».

Режим решения задачи – диалоговый.

Периодичность получения результативной информации:

- отчет по приходу компьютерных комплектующих – еженедельно;
- отчет по расходу компьютерных комплектующих – еженедельно;
- отчет по остаткам товара - еженедельно.

## **1.5 Вывод по первой главе**

Разработка АРМ мастера сервисного центра (АРМ «Сервисный центр») позволит в компании ООО «СМАРТ-СОФТ» автоматизировать учет поступления и реализации комплектующих, используемых для ремонта цифровой техники, снизить вероятность ошибок при перенесении информации из первичных документов в ПК, а также сократить количество первичной учетной документации, что, в свою очередь, будет способствовать повышению точности и оперативности учета движения материальных ценностей в компании. Это позволит сократить время при ремонте цифровой техники, повысить оперативность оказания услуг, улучшить их качество.

В процессе работы в первой главе полученные следующие результаты:

1. Проведен анализ предметной области, проанализирована деятельность сервисного центра ООО «СМАРТ-СОФТ».
2. Выявлены основные документы учета комплектующих в сервисном

центре.

3. Выполнен сравнительный анализ систем-аналогов. Выявлены достоинства и недостатки систем. Показано, что использовать готовое программное решение нерационально, так как имеющиеся на рынке системы имеют высокую стоимость, обладают сложным интерфейсом, требуют дополнительной адаптации под требования заказчика.
4. В ходе работы выполнено функциональное моделирование предметной области, разработаны диаграммы IDEF0 и DFD, которые позволили в наглядном виде провести анализ предметной области.

## 2 Разработка проекта автоматизации бизнес-процессов

### 2.1 Основные проектные решения

#### 2.1.1 Описание функций проектируемой системы «Как-будет»

Ремонт и сервисное обслуживание цифровой техники в сервисном центре при внедрении АРМ принципиально не измениться. Только вместо средства исполнения процессов – «канцелярские принадлежности» появится новое средство - «АРМ» (рисунки 7 - 8).

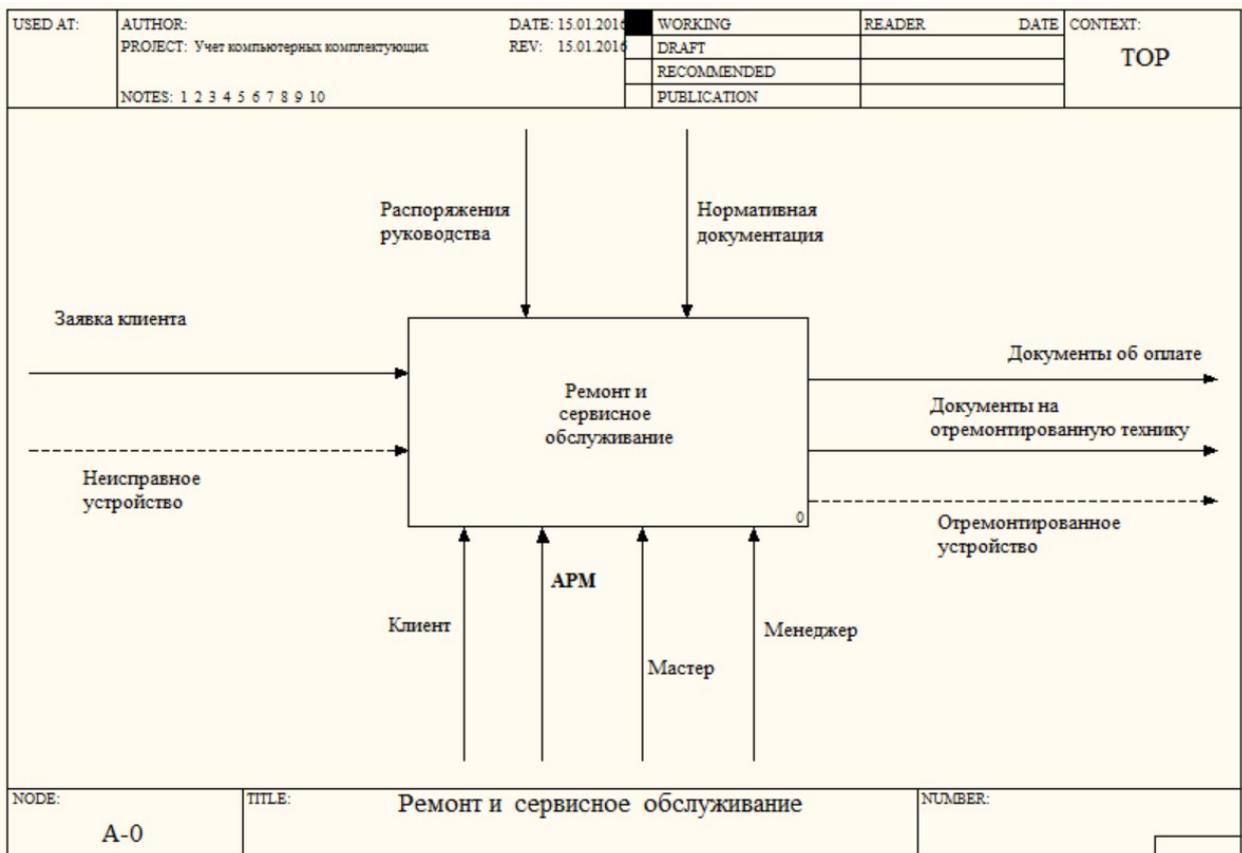


Рисунок 7 – IDEF0-диаграмма «Ремонт и сервисное обслуживание» (ТО-ВЕ)

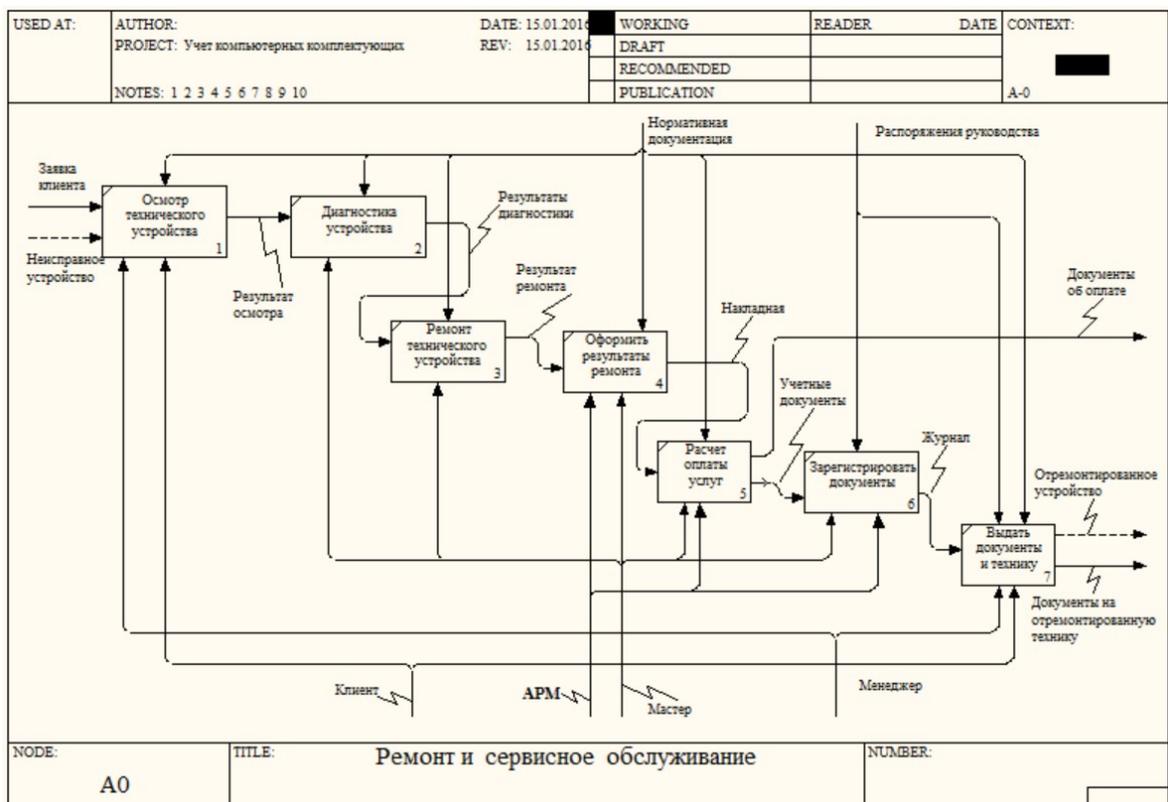


Рисунок 8 – Декомпозиция IDEF0-диаграммы «Ремонт и сервисное обслуживание» (ТО-BE)

### 2.1.2 Анализ ожидаемых рисков на этапах жизненного цикла ИС

Жизненный цикл (ЖЦ) информационной системы представляет собой непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивается в момент полного изъятия ее из эксплуатации. ЖЦ охватывает все стадии и этапы создания ИС, её сопровождения и развития. Жизненный цикл протекает в соответствии с выбранной моделью ЖЦ. Существует целый ряд стандартов, регламентирующих ЖЦ программного обеспечения, а в некоторых случаях и процессы его разработки.

В настоящее время используются в основном две модели жизненного цикла программного обеспечения:

- каскадная модель;
- спиральная модель.

Для жизненного цикла разрабатываемого проекта по созданию нового программного обеспечения выбрана наиболее подходящая каскадная модель ЖЦ, так как разработка АРМ будет выполняться отдельными этапами. При этом переход к следующему этапу будет происходить только после завершения всех работ на предыдущем этапе, включая подготовку необходимого пакета документации, достаточного для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой группой специалистов. При этом будет предусмотрена возможность планирования сроков завершения работ на каждом этапе и оценка финансовых и временных затрат на каждом этапе их выполнения.

Таким образом, не смотря на определенные недостатки, каскадная модель ЖЦ наиболее точно подходит к данному проекту.

Любой проект по созданию информационной системы связан с различными рисками. Наиболее характерные риски и методы их минимизации приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Возможные риски проекта и способы их минимизации

<b>Виды рисков/варианты менеджмента рисков</b>	<b>Снижение видов риска</b>	<b>Снижение вероятности возникновения риска</b>
Технические риски проекта	Строгий отбор команды проектировщиков и разработчиков по квалификационным критериям. Обучение участников проекта технологии проектных работ, инструментальным средствам	Использование стандартов предприятия на проектные работы, разработка стандартов проекта
Риски, связанные с недостаточным опытом пользователей в сфере ИТ	Проведение обучения пользователей, включая руководство, соблюдение технологий работы	Разработка и утверждение концепции проекта на возможно более ранней его стадии
Операционные риски	Многократное тестирование	Строгое выполнение

проекта	созданного программного продукта, тщательная экспертиза документов	процедур программы качества
Организационные риски проекта	Обучение участников проекта, тренинги рабочей команды, более полная формализация деятельности	Включение в команду администратора проекта, детальное распределение ролей в проекте

### **2.1.3 Обоснование проектных решений по основным видам обеспечения**

Обоснование проектных решений по техническому обеспечению. Комплекс технических средств создаваемого АРМ «Сервисный центр» будут составлять следующие элементы:

- персональные компьютеры;
- устройства печати;
- устройства хранения информации;
- устройства передачи информации;
- устройства сканирования информации;
- сетевое оборудование;
- дополнительные расходные материалы.

Проанализировав имеющиеся в сервисном центре компьютеры, можно сделать следующий вывод. Данные персональные компьютеры соответствуют предъявляемым требованиям к АРМ, поэтому они полностью подходят для создания и эксплуатации нового АРМ «Сервисный центр».

Для обеспечения надежности хранения данных при аварийном отключении электропитания персональный компьютер, который будет использоваться с АРМ, должен быть оборудован источником бесперебойного питания (ИБП).

В настоящее время в сервисном центре рабочие места сотрудников сервисного центра оборудованы многофункциональными устройствами



Грузоотправитель	Сервисный центр "TRS"	400087, г. Волгоград, ул. Двинская, 13А
Грузополучатель	ООО "Мир компьютеров"	г. Волгоград
	288800 19902878320114	ОАО "Сбербанк"
		78911865 2989820002989890311
Поставщик	Сервисный центр "TRS"	400087, г. Волгоград, ул. Двинская, 13А
Плательщик	ООО "Мир компьютеров"	г. Волгоград
	288800 19902878320114	ОАО "Сбербанк"
		78911865 2989820002989890311
Основание	№ договора: 5	Дата: 05.05.2015 г.

<b>Расходная накладная</b>	Номер документа	Дата составления
	<b>5</b>	<b>05.12.2014</b>

Наименование товара (описание выполненных работ, оказанных услуг)	Группа товаров	Единица измерения	Количество	Цена (тариф) за единицу измерения	Стоимость товаров (работ, услуг), всего без налога	Налоговая ставка	Сумма налога	Стоимость товаров (работ, услуг), всего с учетом налога
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intel Core 2 Duo E7500 2,93 GHz, 3Mb, 1066MHz Socket-775 OEM	Процессоры Intel Pentium&Core2Duo	шт	5	4 100,00р.	20 500,00р.	18%	3 690,00р.	24 190,00р.
1,5Gb PCI-E GeForce 230GT, Pegatron DVI, HDMI, VGA, oem	Видеоадапторы	шт	6	3 325,14р.	19 950,84р.	18%	3 591,15р.	23 541,99р.
80,0 Gb HDD Seagate (ST380815AS) Barracuda7200.10 8M b SATA-300	Жесткие диски SATA 3,5" 200 Gb	шт	7	1 370,25р.	9 591,75р.	18%	1 726,52р.	11 318,27р.
512Mb PCI-E ATI Radeon 4850 DDR3, TV, 2xDVI, Pegatron EAH4850, oem	Видеоадапторы	шт	8	3 580,92р.	28 647,36р.	18%	5 156,52р.	33 803,88р.
512MB PCI-E GeForce 9600GT, Gigabyte GV-N96TGR, VGA, DVI, HDMI oem	Видеоадапторы	шт	9	2 813,58р.	25 322,22р.	18%	4 558,00р.	29 880,22р.
<b>Всего</b>							18 722,19р.	122 734,36р.

Рисунок 10 – Образец расходной накладной

Счет-фактура, в которой указываются следующие основные реквизиты: номер счёт-фактуры, дата, название продавца, грузоотправитель, грузополучатель, наименования товаров для поставок, единицы измерения, цены товаров, количество товаров, итоговая стоимость по каждому виду товара и по документу в целом, сумма без налога на добавленную стоимость, сам НДС, сумма НДС, сумма с НДС.

<b>Счет-фактура №5</b>		<b>от 6 декабря 2014 г</b>						
Продавец: Сервисный центр "TRS"								
Адрес: 400087, г. Волгоград, ул. Двинская, 13А								
ИНН/КПП продавца 3443060910								
Грузоотправитель и его адрес: он же								
Грузополучатель и его адрес: ООО "Мир компьютеров"								
Покупатель ООО "Мир компьютеров"								
Адрес: г. Волгоград								
ИНН/КПП покупателя 3498050001/456879291								
<b>Валюта: руб.</b>								
Наименование товара (описание выполненных работ, оказанных услуг)	Группа товаров	Единица измерения	Количество	Цена (тариф) за единицу измерения	Стоимость товаров (работ, услуг), всего без налога	Налоговая ставка	Сумма налога	Стоимость товаров (работ, услуг), всего с учетом налога
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intel Core 2 Duo E7500 2,93 GHz, 3Mb, 1066MHz Socket-775 OEM	Процессоры Intel	шт.	5	4 100,00р.	20 500,00р.	18%	3 690,00р.	24 190,00р.
1,5Gb PCI-E GeForce 230GT, Pegatron DVI, HDMI, VGA, oem	Видеоадапторы	шт.	6	3 325,14р.	19 950,84р.	18%	3 591,15р.	23 541,99р.
80,0 Gb HDD Seagate (ST380815AS) Barracuda7200.10 8M b SATA-300	Жесткие диски SATA 3,5" 200	шт.	7	1 370,25р.	9 591,75р.	18%	1 726,52р.	11 318,27р.
512Mb PCI-E ATI Radeon 4850 DDR3, TV, 2xDVI, Pegatron EAH4850, oem	Видеоадапторы	шт.	8	3 580,92р.	28 647,36р.	18%	5 156,52р.	33 803,88р.
512MB PCI-E GeForce 9600GT, Gigabyte GV-N96TGR, VGA, DVI, HDMI oem	Видеоадапторы	шт.	9	2 813,58р.	25 322,22р.	18%	4 558,00р.	29 880,22р.
<b>Всего:</b>							18 722,19р.	122 734,36р.
Руководитель предприятия _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)				Главный бухгалтер _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)				
Индивидуальный предприниматель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)								

Рисунок 11 – Образец счета-фактуры

Для хранения информации в АРМ наиболее подходящей будет реляционная модель данных. Учитывая все преимущества реляционных моделей данных для представления информации, обрабатываемой при решении задачи учета комплектующих для цифровой техники целесообразно использовать реляционную модель БД.

В создаваемой системе используются следующие виды системы кодирования, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Используемые системы кодирования

Кодируемое множество объектов	Длина кода	Мощность кода	Система кодирования	Система классификации	Вид классификатора
Заказы	4	9999	Порядковая	Отсутствует	Локальный
Клиенты	4	9999	Порядковая	Отсутствует	Локальный
ТМЦ	4	9999	Порядковая	Отсутствует	Локальный
Приходная накладная	4	9999	Порядковая	Отсутствует	Локальный
Расходная накладная	4	9999	Порядковая	Отсутствует	Локальный

Структурная схема классификатора заказов, клиентов, ТМЦ и накладных:

K1=[XXXX] – Код заказа

K2=[XXXX] – Код клиента

K3=[XXXX] – Код ТМЦ

K4=[XXXX] – Код приходной накладной

K4=[XXXX] – Код расходной накладной

Обоснование проектных решений по программному обеспечению.

На используемых в сервисном центре IBM-совместимых компьютерах можно использовать следующие операционные системы:

- /операционные системы семейства Windows (Windows XP/7/8/10);

- операционные системы семейства Linux (UNIX подобные) от различных фирм – разработчиков (Red Hat, FreeBSD и пр.) [13].

В качестве операционной среды для разработки и применения АРМ «Сервисный центр» была выбрана операционная система семейства Windows, в частности операционная система Windows 8, в дальнейшем бесплатно обновлённая до версии 10. Этот выбор обусловлен тем, что на сегодняшний день Windows 8 (Windows 10) является наиболее распространенной операционной системой, используемой в работе офисов.

Выбор системы управления баз данных (СУБД) представляет собой сложную. Выбор СУБД является важным этапом при разработке АРМ. Выбранная СУБД должна удовлетворять всем потребностям предприятия. Процедура выбора СУБД для данного проекта проводилась в три этапа:

- на качественном уровне определялись все программные продукты пригодные для решения поставленных задач;
- проводилась оценка технических характеристик СУБД;
- проводилась оценка удобства использования СУБД;
- проводилась оценка интерфейса СУБД;
- проводилась оценка производительности СУБД.

Для проекта автоматизации, рассматриваемого в данной дипломной работе, наиболее приемлема СУБД Microsoft Access.

#### **2.1.4 Характеристика архитектуры разрабатываемого проекта**

В настоящее время оформление документов по учету использованных комплектующих и запасных частей для цифровой техники происходит вручную. Перед этим происходит поиск всех данных, которые хранятся на бумажных носителях. Требуемые отчеты также составляются вручную.

После внедрения проектируемого АРМ весь процесс будет выглядеть следующим образом: в базе данных, будут храниться данные по клиентам, запасным частям и комплектующим, что обеспечит удобство в хранении

данных, а так же увеличит скорость заполнения документов и выборки информации, снизит трудоемкость оформления документов.

Основными элементами архитектуры создаваемой системы являются:

- выделенный файл-сервер компании;
- создаваемая в рамках АРМ централизованная БД;
- коммуникационный канал связи пользователей с БД;
- рабочие станции пользователей.

Организационная структура проекта представляет собой пользователей, принимающих участие в эксплуатации внедряемого АРМ, данная архитектура представлена на рисунке 12. Разработанный модуль включает в себя две части: серверную и клиентскую часть. Серверная часть является приложением для взаимодействия с базой данных, клиентская – приложением пользователя для ввода данных и получения отчетной информации.

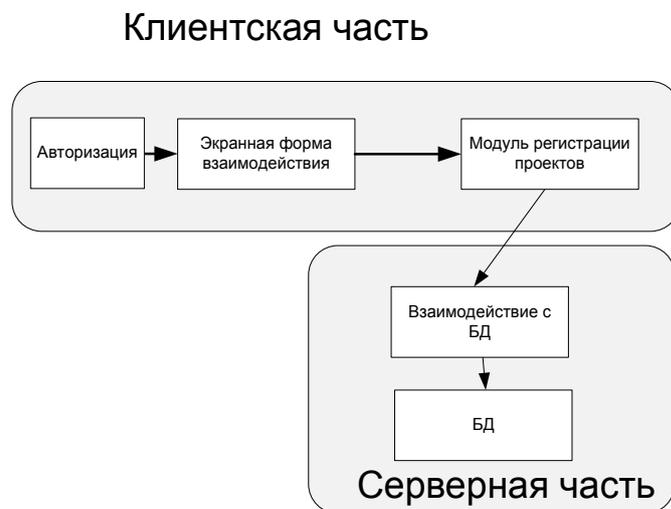


Рисунок 12 - Организационная архитектура проекта

## 2.2 Информационное обеспечение задачи

### 2.2.1 Информационная модель «Как будет»

В данном разделе рассмотрено построение DFD-диаграммы учета комплектующих и запасных частей, необходимых для ремонта цифровой



Первичные документы по поступлению и реализации товаров играют важную роль в организации материального учета, т.к. являются его основой. Непосредственно по первичным документам осуществляется предварительный, текущий и последующий контроль за движением, сохранностью и рациональным использованием материальных ресурсов.

В законе "О бухгалтерском учете" и "Положении о бухгалтерском учете и отчетности в Российской Федерации" приведены основные требования к оформлению, порядку открытия первичных документов и перенесения из них достоверной информации в бухгалтерскую отчетность.

Все первичные документы должны содержать следующие обязательные реквизиты:

- наименование документа (формы) и код формы;
- дату составления;
- содержание хозяйственной операции;
- измерители хозяйственной операции (в натуральном и денежном выражении);
- наименование должностей лиц, ответственных за совершение хозяйственной операции и правильность ее оформления, личные подписи и их расшифровку.

Первичные документы составляются в момент совершения операции или непосредственно по ее окончании. При выдаче первичных документов выписывается в двух экземплярах и подписывается главным бухгалтером или лицом, на то уполномоченным. Их выписывают в двух экземплярах на основании нарядов, договоров и других документов. Первый экземпляр накладной остается в организации и является основанием для аналитического и синтетического учета материальных ценностей, второй передается получателю товара. Если материальные ценности отпускаются с последующей оплатой, то первый экземпляр служит также основанием для выписки бухгалтерией расчетных–платежных документов. При предварительной оплате накладная служит основанием для отражения

операций по реализации и расчетных операций с покупателем. Всякая реализация продукции (работ, услуг), в том числе материальных ценностей сопровождается оформлением счета–фактуры, в котором указано наименование компьютерных комплектующих, их количество, цена, общая сумма, отдельной графой выделена сумма НДС. Счет-фактура выписывается в двух экземплярах: один предназначен покупателю, он служит оправдательным документом для возмещения НДС из бюджета, второй остается у поставщика. В свою очередь все счета–фактуры подлежат регистрации в «Книге продаж».

### **2.2.3 Разработка модели данных**

Концептуальная модель базы данных строится на первом этапе проектирования БД. Она позволяет определить основные сущности будущей БД, на основе которых затем будут созданы реальные реляционные отношения [10]. Концептуальная модель отражает предметную область в виде взаимосвязанных объектов без указания способов их физического хранения.

Модель сущность-связь (ER-модель) – это модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы. Она предоставляет графическую нотацию, основанную на блоках и соединяющих их линиях, с помощью которых можно описывать объекты и отношения между ними какой-либо другой модели данных. В этом смысле ER-модель является мета-моделью данных, то есть средством описания моделей данных.

ER-модель удобна при проектировании информационных систем, баз данных, архитектур компьютерных приложений, и других систем. С ее помощью можно выделить ключевые сущности, присутствующие в модели, и обозначить отношения, которые могут устанавливаться между этими сущностями. Важно отметить, что сами отношения также являются сущностями, что позволяет устанавливать отношения на множестве самих

отношений. ER-модель является одной из самых простых визуальных моделей данных (графических нотаций). Она позволяет обозначить структуру в общих чертах. Это общее описание структуры называется ER-диаграммой [23].

На этапе перехода к реализации данной ER-диаграммы в виде реальной информационной системы или программы, происходит отображение ER-модели в более детальную модель данных реляционной (объектной, сетевой, логической, или др.) базы данных, которая называется физической моделью данных по отношению к исходной ER-диаграмме.

Для построения концептуальной модели БД для АРМ «Сервисный центр» были определены следующие сущности:

- Сведения об организации;
- Приходная накладная;
- Расходная накладная;
- Товары;
- Контрагенты;
- Счет-фактура.

Концептуальная модель БД для АРМ представлена на рисунке 14.

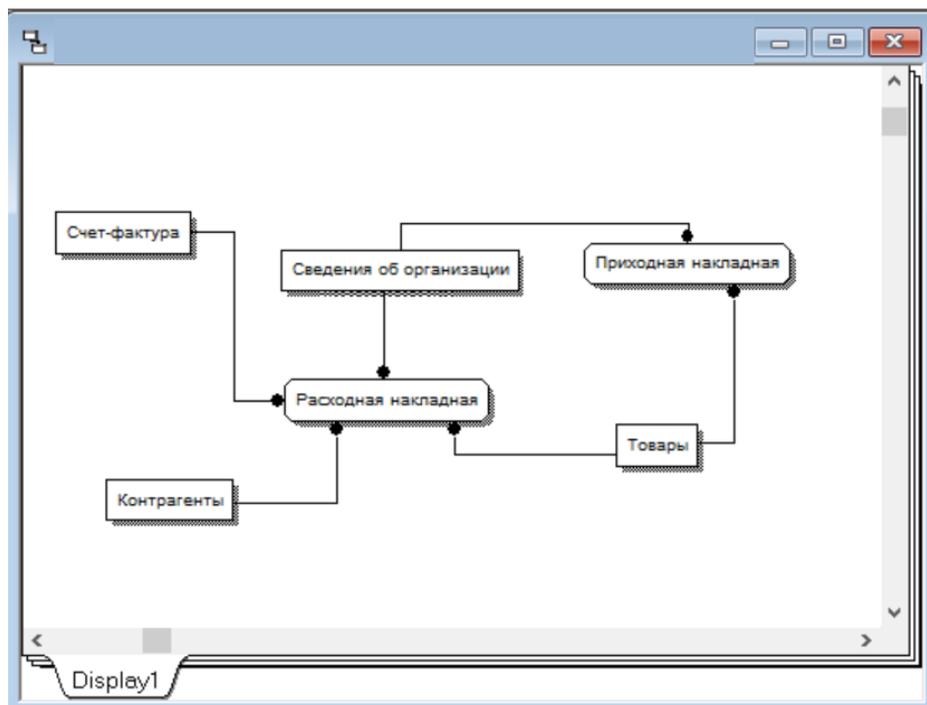


Рисунок 14 – Концептуальная модель БД для АРМ

После построения концептуальной модели выполним построение логической модели БД для АРМ. Логические представления о свойствах и отношениях объектов предметной области определяют построением внешней, логической модели, которая не зависит от способов физического размещения данных. Наглядное изображение логической модели выполняется графически, когда каждому типу записи соответствует таблица с множеством полей записи.

Логическая модель базы данных для АРМ мастера сервисного центра представлена на рисунке 15.

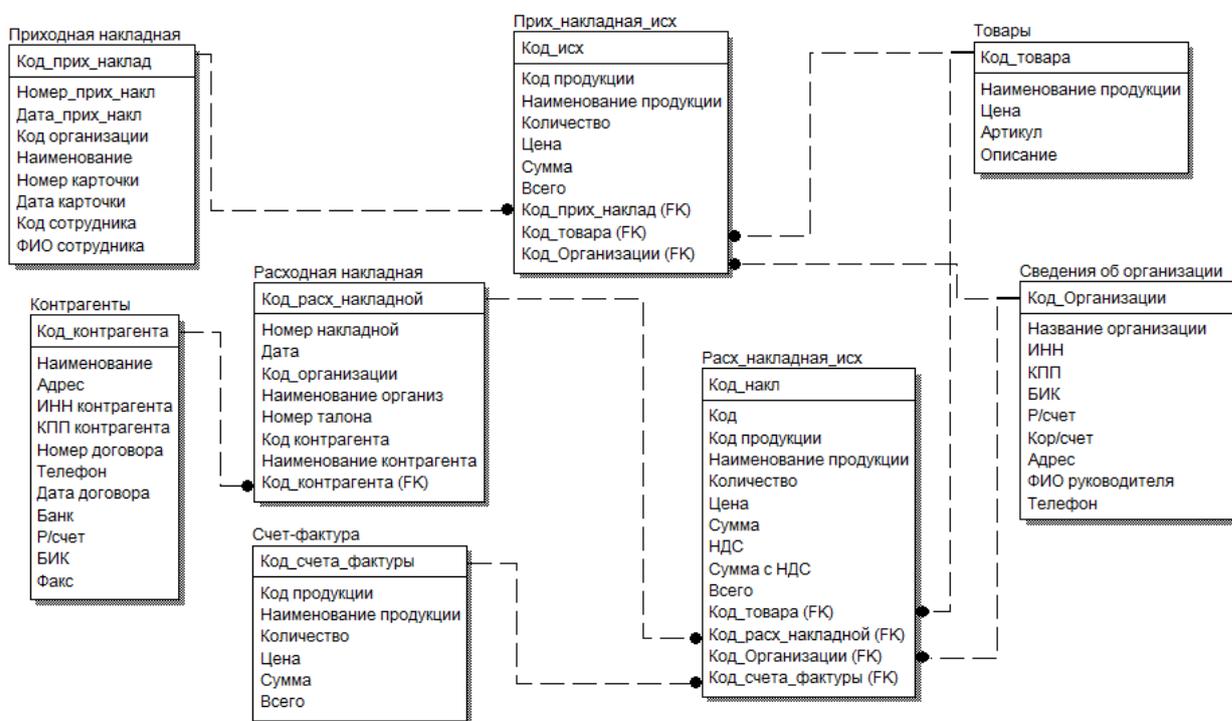


Рисунок 15 – Логическая модель БД для АРМ

## 2.3 Программное обеспечение

### 2.3.1 Разработка дерева функций и сценария диалога

Логическая модель автоматизированного рабочего места учета комплектующих для сервисного центра ООО «СМАРТ-СОФТ» представлена на рисунке 16.

Рассмотрим характеристику функциональной структуры АРМ.

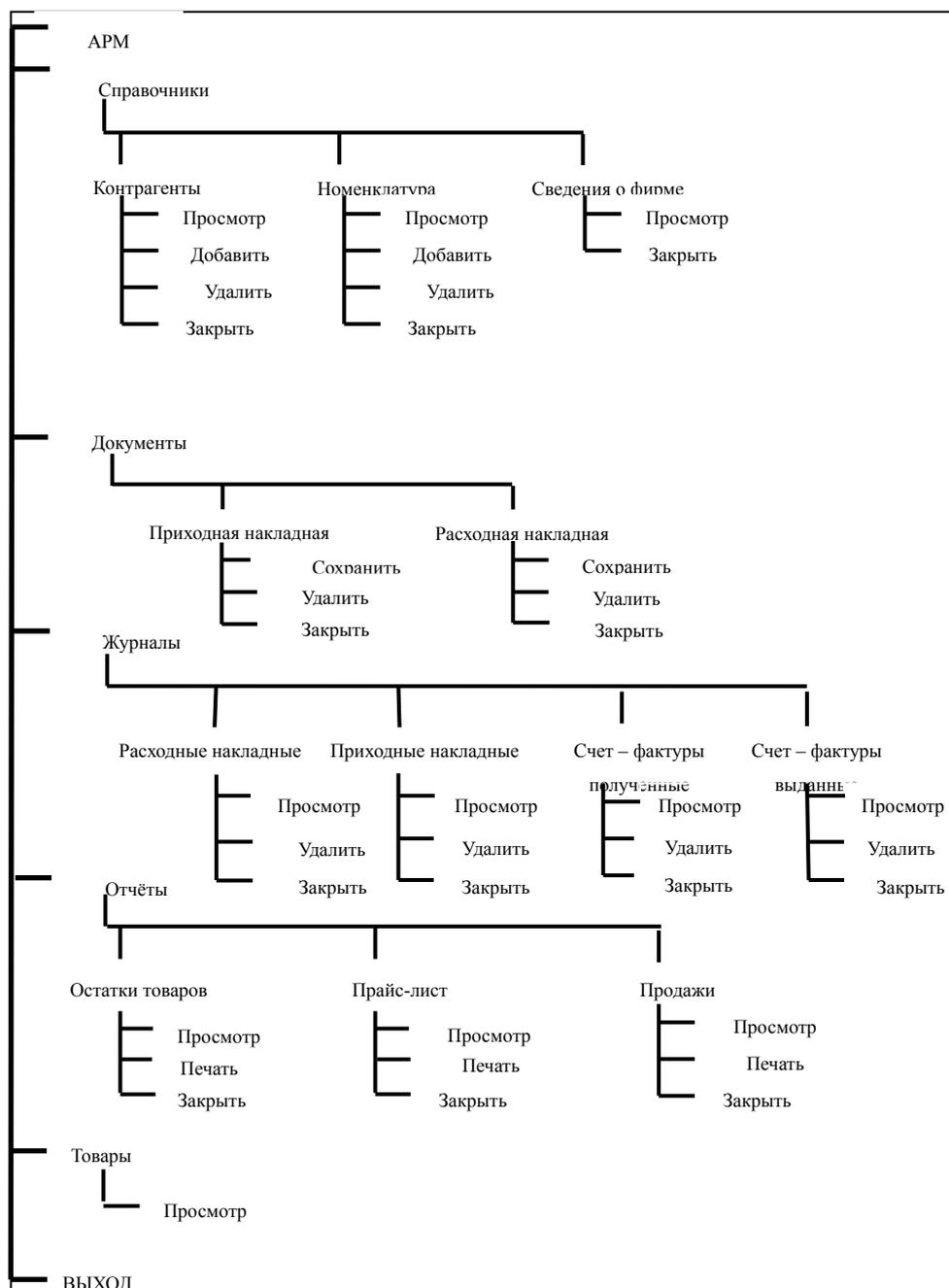


Рисунок 16 - Структура АРМ «Сервисный центр»

Схема функциональной структуры содержит основные элементы:

1. Функция «АРМ» - открывает главное меню и рабочую область программы АРМ «Сервисный центр».
2. Функция «Документы» - открывает меню «Документы»:
  - Функция «Приходная накладная» - создает новый документ на поступление товара и выводит на печать;

- Функция «Расходная накладная» - создает новый документ на реализацию товара и выводит на печать;
3. Функция «Журналы» - открывает меню «Журналы»:
    - Функция «Расходные накладные» - просмотр, редактирование и удаление созданных документов;
    - Функция «Приходные накладные» - просмотр, редактирование и удаление созданных документов;
    - Функция «Счет-фактуры полученные» - просмотр, редактирование и удаление созданных документов;
    - Функция «Счет-фактуры выданные» - просмотр, редактирование и удаление созданных документов;
  4. Функция «Отчёты» - открывает меню «Отчеты»:
    - Функция «Остатки товаров» - просмотр и печать отчета;
    - Функция «Продажи» - просмотр и печать отчета о реализации товара за определенный период;
    - Функция «Прайс-лист» - просмотр и печать отчета всех товаров которые имеются в наличии;
  5. Функция «Справочники» - открывает меню «Справочники»:
    - Функция «Контрагенты» - добавление нового контрагента, просмотр, редактирование и удаление;
    - Функция «Номенклатура» - добавление нового вида товара, просмотр, редактирование и удаление;
    - Функция «Сведения о фирме» - ввод сведений о фирме, просмотр, редактирование и удаление.
  6. Функция «Товары» - открывает меню «Товары»:
  7. Функция «Выход» - закрывает АРМ «Сервисный центр».

### 2.3.2 Характеристика базы данных

Способы и средства размещения данных, описанные в логической модели, в физической среде хранения определяют построение внутренней, физической модели организации баз данных. Физическая модель организации баз данных АРМ «Сервисный центр» состоит из нескольких объектов (сущностей), которые описаны в представленных ниже таблицах.

Таблица 3 - Структура объекта «Сведения об организации»

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Ключ
Код_организации	счетчик	длинное целое	Да
Наименование	текстовый	50	-
Руководитель	текстовый	50	-
Гл_бухгалтер	текстовый	50	-
Адрес фирмы	текстовый	100	-
ИНН	текстовый	10	-
КПП	текстовый	10	-

Таблица 4 - Структура объекта «Контрагенты»

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Ключ
Код_контрагента	счётчик	длинное целое	Да
Наименование	текстовый	50	-
Адрес	текстовый	50	-
ИНН	числовой	длинное целое	-
КПП	числовой	длинное целое	-
Номер договора	числовой	целое	-
Банк	текстовый	50	-
Р/счет	текстовый	20	-
БИК	текстовый	10	-
Факс	текстовый	12	-

Таблица 5 - Структура объекта «Товары»

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Ключ
Код_товара	счётчик	длинное целое	Да
Наименование товара	текстовый	120	-
Артикул	числовой	длинное целое	-
Группа товаров	текстовый	50	-
Цена	денежный	денежный	-

Таблица 6 - Структура объекта «Приходная накладная»

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Ключ
Код_прих_накл	счетчик	длинное целое	Да
Дата поступления	дата	краткий формат даты	-
Название покупатель	текстовый	40	-
Название поставщик	текстовый	40	-
Группа товаров	текстовый	40	-
Наименование товара	текстовый	15	-
Количество	числовой	длинное целое	-
Цена	денежный	денежный	-
Сумма НДС	денежный	денежный	-
НДС	числовой	длинное целое	-
Сумма	денежный	денежный	-
Всего	денежный	денежный	-

Таблица 7 - Структура объекта «Расходная накладная»

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Ключ
Номер	счетчик	длинное целое	Да
Дата реализации	дата	краткий формат даты	-
Название покупатель	текстовый	40	-
Название поставщик	текстовый	40	-
Группа товаров	текстовый	40	-
Наименование товара	текстовый	50	-
Количество	числовой	длинное целое	-

Цена	денежный	денежный	-
Сумма НДС	денежный	денежный	-
НДС	числовой	длинное целое	-
Сумма	денежный	денежный	-
Всего	денежный	денежный	-

Таблица 8 - Структура объекта «Счёт-фактура»

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Ключ
Номер_счета_фактуры	счетчик	длинное целое	Да
Дата	дата	краткий формат даты	-
Наименование товара	текстовый	120	-
Группа товаров	текстовый	40	-
Грузоотправитель	текстовый	40	-
Грузополучатель	текстовый	40	-
Цена	денежный	денежный	-
Сумма без НДС	денежный	денежный	-
НДС	числовой	длинное целое	-
Сумма НДС	денежный	денежный	-
Сумма с НДС	денежный	денежный	-

Таблица 9 - Структура объекта «Объём реализации товара»

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Ключ
Код_группы	счетчик	длинное целое	Да
Группа товаров	текстовый	40	-
Наименование товара	текстовый	50	-
Количество	числовой	длинное целое	-
Всего	денежный	денежный	-

### 2.3.3 Разработка пользовательского интерфейса

Интерфейс создаваемого АРМ можно отнести к стандартному графическому интерфейсу MS Windows. Доступ ко всем экранным формам

приложения осуществляется как из главного меню приложения, так и из других форм. Для упрощения работы пользователей, имеющих неглубокие знания в области функционирования ЭВМ, АРМ будет работать в режиме диалога. Т.е. приложение будет обращаться к пользователю с формами, подлежащими заполнению. Частично поля в формах будут иметь списки для выбора имеющихся данных, что облегчит заполнение необходимых документов.

В процессе работы будут использоваться следующие принципы организации пользовательского интерфейса:

- естественность или интуитивность (отсутствие у пользователя сложностей в поиске необходимых директив или элементов интерфейса для управления процессом решения поставленной задачи);
- непротиворечивость;
- отсутствие избыточности (должен обеспечиваться ввод минимально необходимого объёма данных для решения производственных задач или управления системой; не должен требоваться повторный ввод данных или ввод вычисляемых данных);
- структурирование информации на экране (количество элементов и данных на экране должно быть минимальным; информация на экране должна быть сгруппирована и упорядочена с помощью цветового кодирования, рамок, негативного изображения или других методов привлечения внимания);
- выделение элементов интерфейса яркостью и цветом;
- стандартизация (однотипные данные должны размещаться в одной и той же области экрана); информация, на которую следует немедленно обратить внимание, должна быть выделена цветом или яркостью, и всегда отображаться в видном месте, чтобы захватить внимание пользователя.

Исходя из перечисленных принципов, для обеспечения простого и

удобного интерфейса для пользователя в программе будут использоваться кнопки с всплывающими подсказками размером не менее 1,5x0,5 см. и с надписями шрифтом не менее 10 пт. Для обеспечения наглядности будут использоваться контрастные цвета фона, текста и кнопок:

- основной фон приложения – бежевый;
- цвет шрифта – черный;
- цвет кнопок – черный.

В качестве основных шрифтов выбраны Times New Roman для заголовков и подписей, Arial Сут для кнопок и вводимых данных.

Для обеспечения простой навигации пользователя в системе вложенных окон в каждом таком окне будут использованы традиционные кнопки, которые позволят пользователю либо вернуться к предыдущему окну, либо выбрать определенное действие. Вместо подписей кнопки могут содержать наглядные рисунки (выход – дверь, печать – принтер, вперед – стрелка и т.д.). Все окна программы будут иметь традиционные для операционных систем типа Windows кнопки «Свернуть», «Развернуть», «Закрыть».

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы разработана двухуровневая структура пользовательского интерфейса АРМ. На первом уровне расположено главное меню программы. На втором уровне расположены остальные формы, отображающиеся на экране в зависимости от выбора пользователя.

Для задания справочников системы предназначена группа окон, вызываемых выбором необходимого пункта меню «Справочники».

Для просмотра журналов заказов или счетов необходимо выбрать соответствующий пункт меню «Журналы».

Для просмотра отчетов необходимо выбрать соответствующий пункт главного меню «Отчеты».

С определенных форм при необходимости можно задать формирование отчета. В пользовательском интерфейсе АРМ предполагается использование

простых форм, не требующих открытия дополнительных окон для ввода данных.

Для уменьшения ошибок при вводе информации в ПЭВМ в некоторых полях базы данных задаются условия на значение. В самом простом случае условие на значение должно гарантировать, что из-за ошибки ввода в числовом поле не окажутся буквенные символы. Другие условия могут определять область или диапазоны допустимых значений. Заданное условие на значение всегда будет проверяться при вводе или изменения значения поля в таблице. Кроме того, для уменьшения ошибок при вводе данных используется маска ввода. Маска ввода удобна при использовании полей, размер и смысловая нагрузка которых заранее известна.

Для взаимодействия с пользователем программы предполагается использование меню, подсказок, полей, отвечающих за ввод информации, а также кнопок, результатом нажатия на которые будет отображение того или иного запроса к базе данных.

Ниже приведено краткое описание пользователя при работе с интерфейсом АРМ «Сервисный центр».

Для того, что бы запустить программу необходимо сделать ярлык на рабочем столе. Это будет более удобно для пользователя. После запуска АРМ «Сервисный центр», загружается Microsoft Access. Появляется главная форма (рисунок 17), где по выбору пользователя можно перейти к: справочникам, документам, журналам, отчётам, товарам.

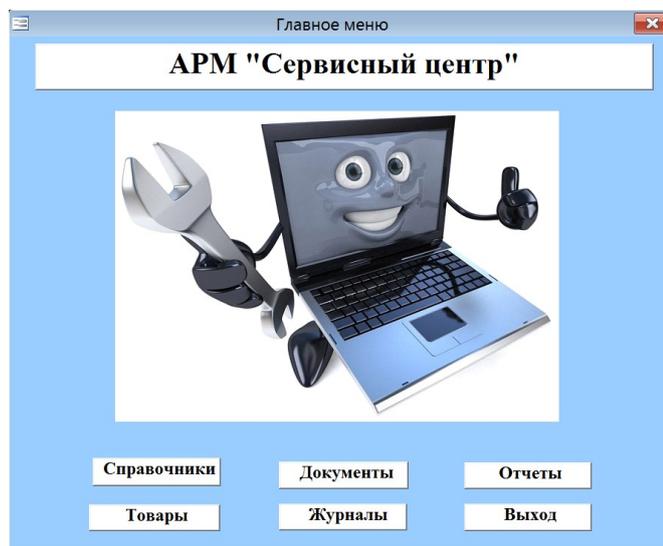


Рисунок 17 – Главное меню АРМ

Описание операций. Основными задачами разработанного АРМ «Сервисный центр» являются:

- заполнение справочников: «Контрагенты», «Номенклатура»;
- создание документов поступления и реализации компьютеров и комплектующих;
- создание документов счет-фактуры выданные и полученные;
- ведение журналов по созданным документам;
- формирование отчетов;
- просмотр товаров.

Для работы с АРМ мастера сервисного центра необходимо запустить файл базы данных АРМ\_Сервисный центр.mdb. При запуске базы данных автоматически запускается форма главного меню.

Для того чтобы выбрать пункт меню справочники, необходимо нажать кнопку «Справочники». После нажатия кнопки откроется подменю «Справочники», где можно произвести выбор справочника (рисунок 18).

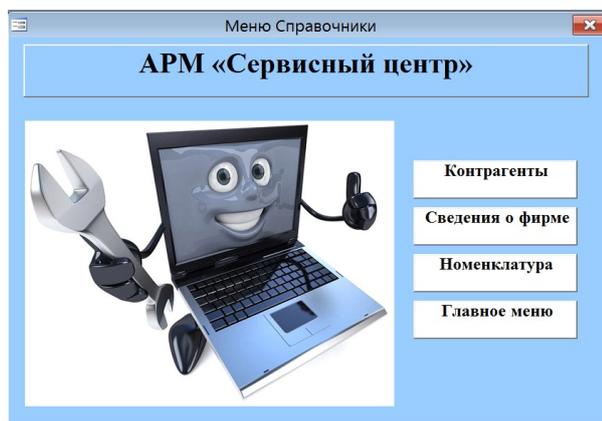


Рисунок 18 – Раздел «Справочники»

При выборе справочника «Контрагенты» откроется форма «Справочник Контрагенты», где можно увидеть краткую информацию о контрагентах (рисунок 19).

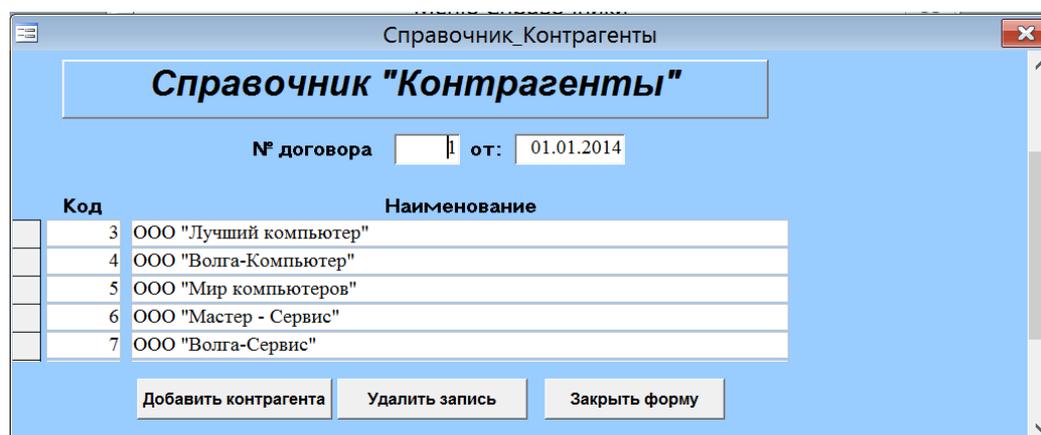
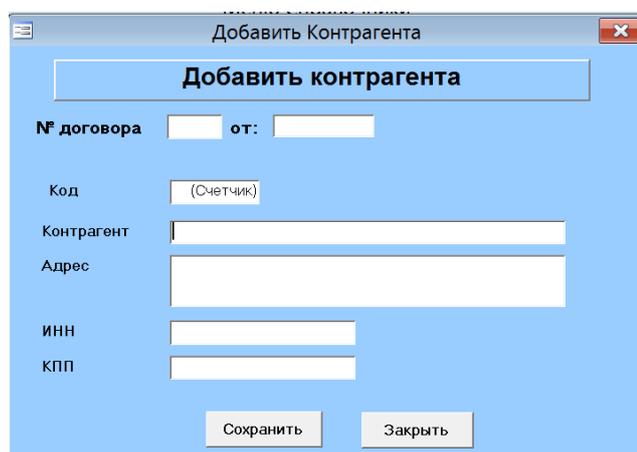


Рисунок 19 – Справочник Контрагенты

В этой форме можно произвести следующие действия:

- добавить нового контрагента. Для этого нужно нажать кнопку: Добавить контрагента, после нажатия откроется форма «Добавить Контрагента» (рисунок 20).



## Рисунок 20 – Форма «Добавить контрагента»

После ввода данных нажать кнопку Сохранить для записи информации (аналогично на всех формах).

- удалить контрагента. Для этого нужно выделить строку нужного контрагента, нажав на область выделения слева (рисунок 21). После выделения нажать кнопку Удалить запись;
- для подробной информации о контрагенте необходимо нажать на поле «Наименование» нужного контрагента. После нажатия откроется форма «Контрагенты по выбору» (рисунок 21). Здесь же возможно изменение информации о контрагенте. Кнопка Закрыть форму закрывает форму (используется на всех формах).

Контрагенты по выбору

**Данные контрагента**

№ договора  от

Наименование

Адрес

ИНН  КПП

Закрыть форму

## Рисунок 21 – Форма «Контрагенты по выбору»

При выборе справочника «Номенклатура», откроется форма «Справочник Номенклатура» (рисунок 22).

Справочник\_Номенклатура

**Номенклатура**

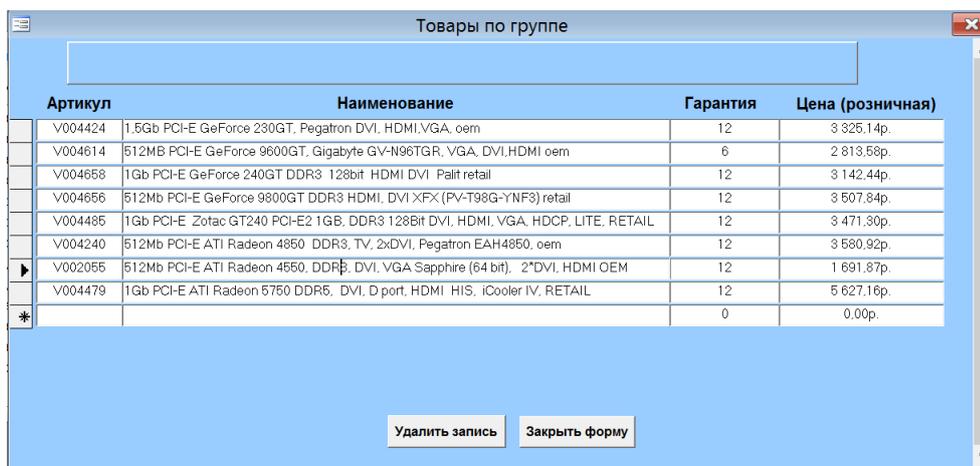
Код	Группа товаров
1	Процессоры Intel Pentium&Core2Duo&Core I7
2	Материнские платы Intel S775
3	Видеоадапторы
4	Жесткие диски SATA 3,5" 200 Gb и менее
5	Blu-Ray - устройства

Добавить запись    Удалить запись    Закрыть форму

## Рисунок 22 – Справочник «Номенклатура»

В этой формы можно произвести действия:

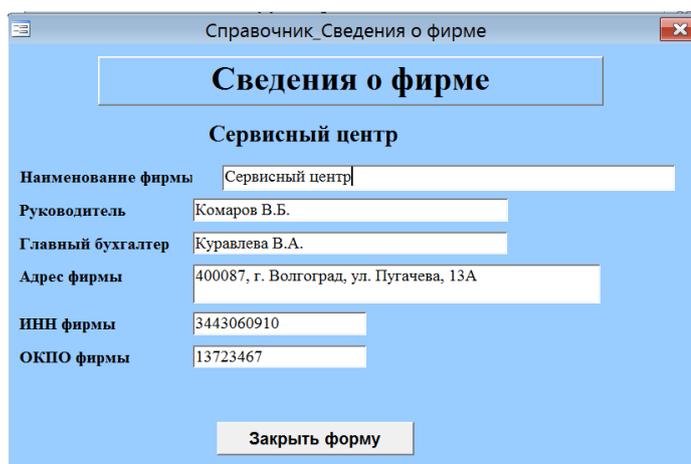
- добавить группу товаров (аналогично справочнику «Контрагенты»);
- удалить группу товаров, (аналогично справочнику «Контрагенты»);
- для просмотра нужной группы товаров необходимо нажать на данное поле, после чего откроется форма «Товары по группе» (рисунок 23). Здесь же возможно добавление и удаление товара (аналогично справочнику «Контрагенты»).



Артикул	Наименование	Гарантия	Цена (розничная)
V004424	1.5Gb PCI-E GeForce 230GT, Pegatron DVI, HDMI,VGA, oem	12	3 325.14р.
V004614	512MB PCI-E GeForce 9600GT, Gigabyte GV-N96TGR, VGA, DVI,HDMI oem	6	2 813.53р.
V004658	1Gb PCI-E GeForce 240GT DDR3 128bit HDMI DVI Palit retail	12	3 142.44р.
V004656	512Mb PCI-E GeForce 9800GT DDR3 HDMI, DVI XFX (PV-T98G-YNF3) retail	12	3 507.84р.
V004485	1Gb PCI-E Zotac GT240 PCI-E2 1GB, DDR3 128Bit DVI, HDMI, VGA, HDCP, LITE, RETAIL	12	3 471.30р.
V004240	512Mb PCI-E ATI Radeon 4850 DDR3, TV, 2xDVI, Pegatron EAH4850, oem	12	3 580.92р.
V002055	512Mb PCI-E ATI Radeon 4850, DDR3, DVI, VGA Sapphire (64 bit), 2*DVI, HDMI OEM	12	1 691.87р.
V004479	1Gb PCI-E ATI Radeon 5750 DDR5, DVI, D port, HDMI HIS, iCooler IV, RETAIL	12	5 627.16р.
*		0	0.00р.

## Рисунок 23 – Товары по выбранной группе

При выборе справочника «Сведения о фирме», откроется форма «Справочник Сведения о фирме», на которой можно просмотреть и изменить данные о фирме (рисунок 24).



<b>Сведения о фирме</b>	
<b>Сервисный центр</b>	
Наименование фирмы	Сервисный центр
Руководитель	Комаров В.Б.
Главный бухгалтер	Куравлева В.А.
Адрес фирмы	400087, г. Волгоград, ул. Пугачева, 13А
ИНН фирмы	3443060910
ОКПО фирмы	13723467
<b>Закреть форму</b>	

## Рисунок 24 – Справочник «Сведения о фирме»

Для перехода в главное меню, необходимо нажать кнопку «Главное меню» (используется во всех меню).

При выборе пункта меню «Документы», откроется подменю «Меню Документы» (рисунок 25).

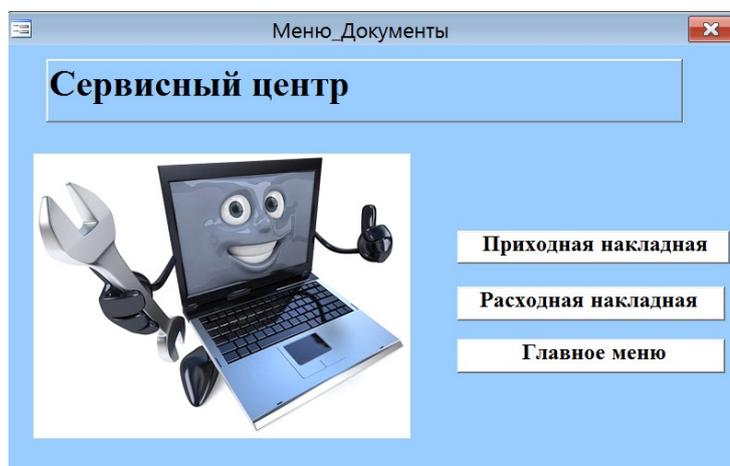


Рисунок 25 – Меню «Документы»

Нажатие кнопки «Расходная накладная» открывает форму для оформления расходной накладной. Выбор группы и наименования товара осуществляется из открывающегося списка. Можно удалить товар из накладной, нажав на кнопку  в данной форме (рисунок 26).

Рисунок 26 – Форма «Расходная накладная»

Нажатие кнопки «Приходная накладная» открывает форму для оформления приходной накладной. Выбор группы и наименования товара осуществляется из открывающегося списка. Можно удалить товар из накладной, нажав на кнопку , находящуюся в данной форме (рисунок 27).

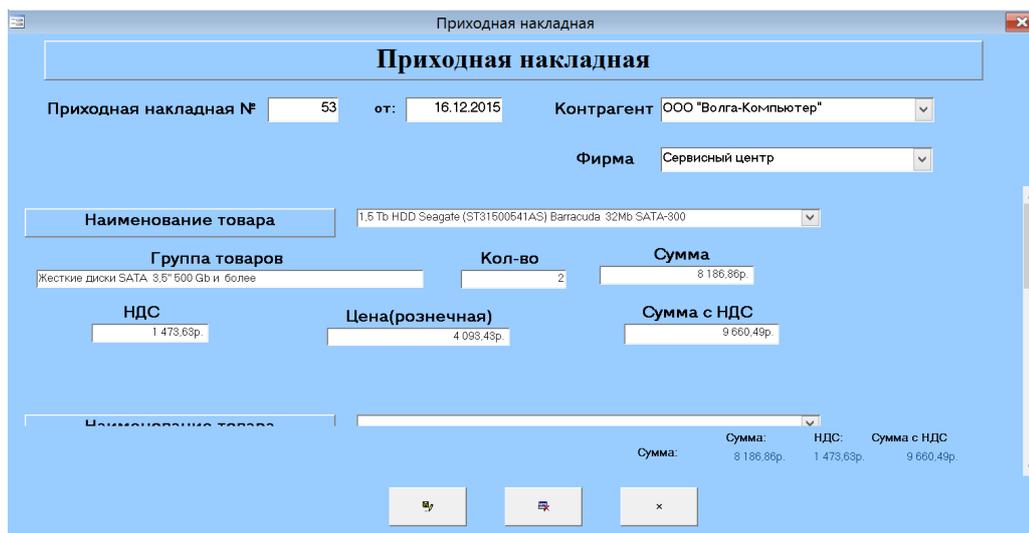


Рисунок 27 – Форма «Приходная накладная»

Чтобы открыть меню «Журналы», необходимо нажать кнопку «Журналы» в главном меню. После нажатия кнопки откроется подменю «Журналы» (рисунок 28).



Рисунок 28 – Раздел «Журналы»

## 2.4 Вывод по второй главе

В ходе проделанной работы получены следующие результаты:

1. Рассмотрены основные требования, которые предъявляются к автоматизированному рабочему месту учета компьютерных комплектующих.
2. Проведен анализ информационного обеспечения учета компьютерных комплектующих. На основе данного анализа

выявлены основные документы, заполнение которых должно быть автоматизировано.

3. Был проведен анализ концепций создания АРМ мастера сервисного центра. В качестве инструментального средства разработки была выбрана СУБД Microsoft Access.
4. Выполнено концептуальное, логическое и физическое проектирование базы данных для АРМ «Сервисный центр».
5. Была разработана логика работы АРМ «Сервисный центр», проработан интерфейс, определены экранные формы для ввода информации и генерации итоговых документов.
6. В результате было создано новое программное обеспечение – АРМ мастера сервисного центра.

## 3 Оценка экономической целесообразности

### 3.1 Оценка уровней зрелости автоматизированных процессов

Проведем оценку уровня зрелости процессов с помощью международного стандарта COBIT. COBIT – это международный стандарт принятый Ассоциацией контроля и аудита систем (ISACA) и Институтом руководства ИТ (IT Governance Institute) в 1992 году. Стандарт COBIT предоставляет возможность получить максимальную выгоду от использования информационных технологий.

COBIT предлагает методику по определению этапа развития процесса – Модель зрелости. Модель зрелости показывает, насколько рассматриваемый процесс управляем и предсказуем. COBIT предоставляет шесть уровней зрелости процесса (таблица 10).

Таблица 10 – Характеристика уровней модели зрелости

Уровень	Характеристика
0	Несуществующий. Полное отсутствие каких-либо заметных процессов. Организация даже не осознает существование проблем, которые надо решать.
1	Начальный / Подходящий к случаю. Деятельность осуществляется хаотически, от случая к случаю без единого подхода. Руководство не организовано. Нет никаких стандартизированных процессов, однако существуют подходы, применяемые в отдельных случаях. Организованный подход к управлению отсутствует.
2	Повторяемый, но интуитивный. Одинаковые задачи решаются разными людьми сходными методами. Однако отсутствуют формальные процедуры и распределение ответственности. Весьма высока зависимость от отдельных сотрудников, что повышает вероятность ошибок.
3	Определенный. Процедуры стандартизованы и документированы. Однако отклонения от процедур не всегда отслеживаются. Процедуры формализуют существующую практику.
4	Управляемый и измеримый. Руководство контролирует и измеряет процесс и принимает меры, если процесс неэффективен. Могут использоваться

	инструменты автоматизации процесса.
5	Оптимизируемый. Процесс развит до уровня хорошей практики в результате постоянных улучшений и сравнения с другими предприятиями. Соответствует целям заказчика. ИТ используются для комплексной автоматизации документооборота, предоставляя средства повышения качества и эффективности, а также увеличивая способность организации к быстрой адаптации.

В таблице 11 представлена информация об уровне зрелости до внедрения автоматизированного рабочего места в процесс «Учет комплектующих» в компании.

Таблица 11 – Оценка уровней модели зрелости учета комплектующих «КАК ЕСТЬ»

Атрибут зрелости	Уровень	Характеристика
Осведомленность и коммуникации	1	Осознание необходимости в процессе.
Политики, планы и процедуры	1	Процессы и политики не определены.
Инструменты и автоматизация	1	Есть минимальные инструментальные средства по управлению процессом, которые применяются на ПК (Word, Excel)
Навыки и компетенция	1	Персонал не обучен, план обучения отсутствует. Не определены навыки персонала.
Ответственность и подотчетность	1	Лежит на отдельных людях, в обязанности которых выполнение тех или иных обязательств.
Постановка целей и оценка их достижения	2	Происходит оценка по финансовым показателям. Периодически происходит мониторинг.

Как видно из таблицы представленной выше, уровень зрелости процесса является первым (начальный уровень зрелости).

В таблице 12 представлена информация об уровне зрелости после внедрения АРМ.

Таблица 12 – Оценка уровней модели зрелости учета комплектующих «КАК БУДЕТ»

<b>Атрибут зрелости</b>	<b>Уровень</b>	<b>Характеристика</b>
Осведомленность и информирование	2	Более структурированное информирование. Понимание требований.
Политики, планы и процедуры	2	Определены процессы, но управление не формализовано.
Инструментарий и автоматизация	3	Внедренное АРМ применяется в соответствии с его основным предназначением. Есть план применения средств автоматизации.
Навыки и компетентность	3	Требования к работе определены. Обучение проведено.
Ответственность и подотчетность	3	Появилось четкое разграничение обязанностей. В программе ведется аудит действий, следствием чего является повышение ответственности сотрудников.
Постановка целей и оценка результатов	2	Происходит оценка по финансовым показателям. Периодически происходит мониторинг.

На рисунке 29 представлена лепестковая диаграмма по показателям уровней модели зрелости, которая была построена по результатам анализа, представленного в таблицах 11 и 12.

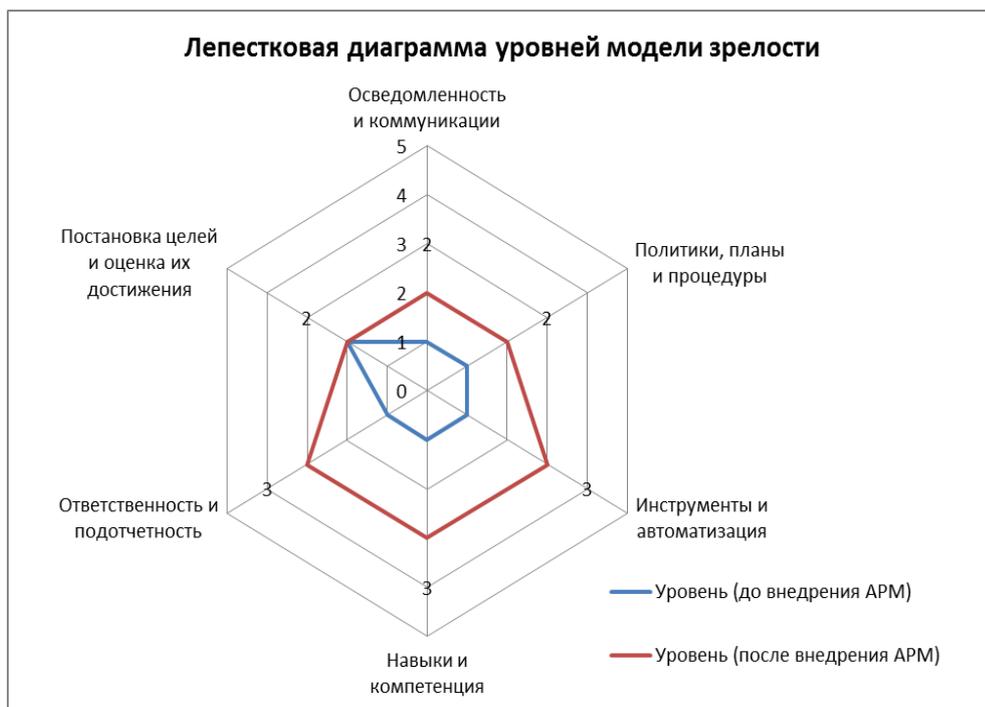


Рисунок 29 – Лепестковая диаграмма уровней модели зрелости

После внедрения автоматизированного рабочего места предполагается, что уровень зрелости поднимается 2,5 и приблизится уже к третьему уровню (определенный).

Осуществление предлагаемого варианта автоматизации приведет к следующим преимуществам в работе сервисного центра:

- будет возможность просмотра всех данных в системе по выполненным операциям;
- упростится и ускорится работа с формированием требуемой отчетности;
- появится возможность автоматизированного контроля ввода и редактирования данных, когда пользователь не сможет вместо даты, например, ввести текст;
- улучшатся практические навыки работы сотрудников с компьютерной техникой.

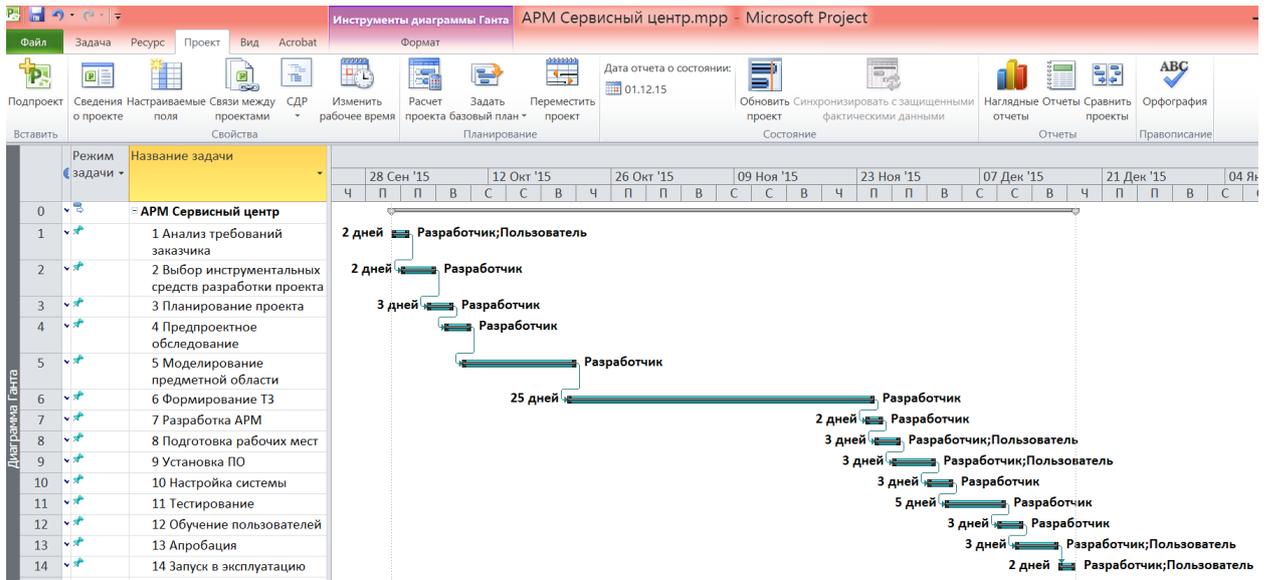
В совокупности все указанные преимущества повысят конкурентоспособность в сфере оказания услуг сервисным центром и повысят количество привлекаемых клиентов.

### 3.2 Управление проектом автоматизации

Для создания АРМ по учету комплектующих и запасных частей, необходимых для ремонта цифровой техники, нужно реализовать следующий список основных задач:

- изучить документацию по учету компьютерных комплектующих;
- рассмотреть характеристику предметной области;
- выбрать наиболее подходящую стратегию автоматизации рассматриваемого производственного процесса;
- построить функциональную диаграмму (IDEF0-диаграмму) и диаграмму потоков данных (DFD-диаграмму);
- проанализировать возможные риски на всех этапах жизненного цикла создания программного обеспечения;
- оценить уровни зрелости автоматизируемых процессов;
- разработать простой и удобный интерфейс для программного обеспечения;
- создать функционирующее АРМ;
- разработать необходимый комплект технической документации.

На рисунке 30 представлена диаграмма Ганта, которая создавалась с помощью программы Microsoft Project 2010. На диаграмме Ганта показано выполнение основных задач проекта и их сроки реализации. Подробный план работ представлен на рисунке 31.



Режим задачи	Название задачи	Длительно	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Фактические затраты
0	АРМ Сервисный центр	56 дней	Чт 01.10.15	Чт 17.12.15			22 736,00р.
1	1 Анализ требований заказчика	2 дней	Чт 01.10.15	Пт 02.10.15		Разработчик;Польз	624,00р.
2	2 Выбор инструментальных средств разработки проекта	2 дней	Пт 02.10.15	Пн 05.10.15	1	Разработчик	624,00р.
3	3 Планирование проекта	3 дней	Пн 05.10.15	Ср 07.10.15	2	Разработчик	936,00р.
4	4 Предпроектное обследование	3 дней	Ср 07.10.15	Пт 09.10.15	3	Разработчик	936,00р.
5	5 Моделирование предметной области	9 дней	Пт 09.10.15	Ср 21.10.15	4	Разработчик	2 808,00р.
6	6 Формирование ТЗ	25 дней	Ср 21.10.15	Вт 24.11.15	5	Разработчик	7 800,00р.
7	7 Разработка АРМ	2 дней	Вт 24.11.15	Ср 25.11.15	6	Разработчик	624,00р.
8	8 Подготовка рабочих мест	3 дней	Ср 25.11.15	Пт 27.11.15	7	Разработчик;Польз	936,00р.
9	9 Установка ПО	3 дней	Пт 27.11.15	Вт 01.12.15	8	Разработчик;Польз	936,00р.
10	10 Настройка системы	3 дней	Вт 01.12.15	Чт 03.12.15	9	Разработчик	936,00р.
11	11 Тестирование	5 дней	Чт 03.12.15	Ср 09.12.15	10	Разработчик	1 560,00р.
12	12 Обучение пользователей	3 дней	Ср 09.12.15	Пт 11.12.15	11	Разработчик	936,00р.
13	13 Апробация	3 дней	Пт 11.12.15	Вт 15.12.15	12	Разработчик;Польз	1 848,00р.
14	14 Запуск в эксплуатацию	2 дней	Ср 16.12.15	Чт 17.12.15	13	Разработчик;Польз	1 232,00р.

Рисунок 31 – План работ

### **3.3 Оценка экономической целесообразности выполнения проекта автоматизации**

#### **3.3.1 Анализ затрат на ресурсное обеспечение проекта (оценка совокупной стоимости владения)**

Для того чтобы выяснить, какой эффект дают компании инвестиции в информационные технологии, необходимо оценить эффективность от их вложения и вычислить, насколько велики риски инвестиций в ИТ. На микроуровне, то есть на уровне самой компании, могут использоваться следующие основные подходы к оценке эффективности ИТ.

Традиционный подход инвестиционного анализа, при котором оценка экономической эффективности ИТ-проекта осуществляется по аналогии с оценкой инвестиционного проекта. К методам инвестиционного анализа относятся: чистая приведенная стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), индекс доходности инвестиций (PI), срок окупаемости (PP), простая норма прибыли (ARR) и т. д;

Финансовый подход включает в себя методы оценки возврата инвестиций (Return on Investment, ROI), совокупной стоимости владения (Total Cost of Ownership, TCO), а также экономической добавленной стоимости (Economic Value Added, EVA).

Вероятностные методы (Real Options Valuation, Applied Information Economics).

Комплексный подход использует качественные (эвристические) методы, с помощью которых возможно оценить все явные и неявные факторы эффективности ИТ-проектов и увязать их с общей стратегией предприятия. В эту группу методов входят так называемые системы сбалансированных показателей (Balanced Scorecard).

В затратную часть создания АРМ учета комплектующих включаются следующие прямые и косвенные расходы:

- капитальные расходы;

- расходы на управление проектом;
- расходы на техническое поддержание аппаратного ПО;
- расходы на разработку прикладного ПО;
- расходы на аутсорсинг;
- командировочные расходы;
- расходы на услуги связи;
- прочие расходы.

В расчет экономической эффективности разрабатываемого проекта не входят капитальные затраты в связи с тем, что не требуется приобретение новых дорогостоящих технических устройств, т.к. для работы АРМ будут использоваться ПК, имеющиеся в сервисном центре. Так же не рассматривается аутсорсинг, потому что поддержка системы будет выполняться имеющимся специалистом. Не принимаются в расчет и командировочные расходы, т.к. в рассматриваемой компании отсутствуют выездные работы, необходимые для создания АРМ.

Показатель совокупной стоимости владения информационной системы (в данном случае АРМ) рассчитывается по формуле:

$$TCO = DE + IC_1 + IC_2, \quad (1)$$

где  $DE$  (direct expenses) – прямые расходы;

$IC_{1,2}$  (indirect costs) – косвенные расходы первой и второй группы соответственно.

При этом:

$$DE = DE_1 + DE_2 + DE_3 + DE_4, \quad (2)$$

где  $DE_1$  – капитальные затраты;

$DE_2$  - расходы на управление ИТ;

$DE_3$  – расходы на техническую. Поддержку АО и ПО;

$DE_4$  - расходы на разработку прикладного ПО;

$DE_5$  - расходы на аутсорсинг;

$DE_6$  - командировочные расходы;

$DE_7$  - расходы на услуги связи;

*DE<sub>8</sub>* - другие группы расходов.

На рисунке 32 приведена таблица из Microsoft Project 2010, которая автоматически просчитала все прямые расходы во время разработки АРМ. На данном рисунке видно, что было затрачено 22736 рубля.

	Начало	Окончание
Текущее	Чт 01.10.15	Чт 17.12.15
Базовое	НД	НД
Фактическое	Чт 01.10.15	Чт 17.12.15
Отклонение	0д	0д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	56д	584ч	22 736,00р.
Базовые	0д	0ч	0,00р.
Фактические	56д	584ч	22 736,00р.
Оставшиеся	0д	0ч	0,00р.

Процент завершения  
 Длительность: 100%    Трудозатраты: 100%

Заккрыть

Рисунок 32 – Прямые расходы на создание АРМ

В таблице 14 представлены расчеты совокупной стоимости владения системой.

Таблица 14 – Расчеты совокупной стоимости владения системой

п/п	Наименование показателей	Значение показателей, руб.
1.	Количество ПК	5
2.	Количество пользователей	5
3.	Средняя зарплата пользователя в год	170000
	С учетом накладных расходов средние затраты на оплату труда в год	<b>221340</b>
	<b>Прямые затраты</b>	
	<b>- капитальные расходы</b>	
4.	Средние затраты на закупку оборудования в год	0
5.	Ежегодные затраты на комплектующие	0
6.	Годовые затраты на аренду оборудования/ПО	0
	<b>Итого:</b>	<b>0</b>
	<b>- расходы на управление проектом</b>	
7.	Подготовительный этап	
	Разработчик	2728
	Пользователь	512

8.	Техническое задание	Разработчик	2220
		Пользователь	808
9.	Основной этап	Руководитель проекта	1780
		Разработчик	13964
10.	Тестирование	Разработчик	680
		Пользователь	284
<b>Итого:</b>			<b>22736</b>
<b>-расходы на техническую поддержку аппаратного ПО</b>			
11.	Электроэнергия		501
12.	Телефон (почасовая оплата)		220
13.	Интернет (500Мб)		600
<b>Итого:</b>			<b>1321</b>
<b>-расходы на разработку ПО</b>			
<b>Итого:</b>			<b>24057</b>
<b>-расходы на аутсорсинг</b>			
<b>Итого:</b>			<b>0</b>
<b>-командировочные расходы</b>			
<b>Итого:</b>			<b>0</b>
<b>-другие группы расходов</b>			
<b>Итого:</b>			<b>0</b>
<b>Итого прямых затрат:</b>			<b>24057</b>
<b>Непрямые затраты</b>			
4.	Количество часов на самообучение одного пользователя		28
5.	Количество часов, затрачиваемых одним пользователем на обслуживание файлов, компьютера и программ		42
6.	Годовая стоимость деятельности пользователя в связи с наличием у него ПК		<b>8000</b>
<b>Итого:</b>			<b>23100</b>
7.	Количество часов простоя в месяц в связи с плановыми/внеплановыми остановками в работе		<b>2</b>
8.	Общая количество потерянных часов в год в результате простоя		<b>6</b>
9.	Общая годовая себестоимость простоев		<b>4770</b>

	<b>Итого не прямых затрат:</b>	<b>28090</b>
	<b>Общая себестоимость ИТ-инфраструктуры</b>	<b>50144</b>
	<b>Общая себестоимость владения КИС в расчете на ПК</b>	<b>17848</b>

### **3.3.2 Анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру и деятельность организации**

Реализация данного проекта, является не только экономически выгодной, но так же предусматривает повышение эффективности различных факторов успешной деятельности компании:

- значительно увеличивается скорость по обслуживанию клиентов;
- повышается уровень производительности труда сотрудников;
- сокращается количество операций, выполняемых вручную;
- применяются меры по обеспечению безопасности данных – не имея логина и пароля, доступ к данным теперь не получить;
- появилось много удобных функций по работе с БД, например – поиск тех или иных данных, по заданным критериям;
- снижается трудоемкость ввода данных. Это обусловлено наличием нескольких справочников в программе.

Хотелось бы отметить, что в целом произошло значительное повышение производственного уровня работников компании. Улучшились условия труда и обслуживания клиентов. Из полученных результатов можно сделать вывод, что разработка автоматизированного рабочего места является целесообразной и экономически выгодной для сервисного центра.

### **3.4 Вывод по третьей главе**

В ходе выполнения третьей главы дипломного проекта получены следующие результаты:

1. Определен уровень зрелости учета материальных ценностей в сервисном центре до внедрения АРМ и после внедрения.
2. Создана диаграмма Ганта для определения временных затрат на разработку АРМ.
3. Рассчитана экономическая эффективность от внедрения АРМ.
4. Затраты на разработку АРМ составили 22736 руб.
5. Общая себестоимость владения КИС в расчете на ПК составила 16848 руб.
6. Срок окупаемости затрат на разработку и внедрение АРМ составит 0,7 лет.

Таким образом, заказчику следует внедрить автоматизированное рабочее место учета комплектующих в сервисном центре, поскольку в результате анализа установлено, что внедрение разработки экономически оправдано и целесообразно.

## Заключение

В рамках выпускной квалификационной работы было разработано АРМ учёта комплектующих для сервисного центра ООО «СМАРТ-СОФТ». В результате выполненной разработки можно сделать следующие выводы:

1. В ходе работы произведен анализ источников научно-технической и периодической литературы.
2. Изучены автоматизированные системы-аналоги, имеющиеся на рынке программных продуктов. Рассмотрены особенности их структуры и функционирования. В результате анализа систем-аналогов и их функциональных возможностей установлено, что использование таких систем для сервисного центра нецелесообразно.
3. Для разработки АРМ учёта комплектующих использованы современные подходы к проектированию программного обеспечения с применением CASE-средств. В результате чего было выполнено построение диаграмм IDEF0 и DFD, которые позволяют не только ускорить проектирование ПО, но и представить систему в наглядном виде, что позволяет лучше ориентироваться в функциях, задачах и потоках передачи информации.
4. Рассмотрены возможные концепции создания АРМ, в результате чего принята концепция создания нового программного обеспечения с помощью инструментального средства СУБД Microsoft Access.
5. Выполнено концептуальное и логическое моделирование базы данных в CASE-средстве ERWin.
6. Разработан простой и удобный интерфейс АРМ «Сервисный центр».
7. Выполнен расчет экономической эффективности предлагаемого проекта, который показал, что окупаемость АРМ составит приблизительно 9 месяцев.

На основании вышеуказанного можно сделать вывод о том, что

разработка АРМ мастера сервисного центра является целесообразной и будет приносить реальную пользу при её использовании. Качество предоставляемых услуг в сервисном центре повысится, а скорость выполнения сервисных работ уменьшится.

## Список использованной литературы

1. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы стадии создания. ОКСТУ 0034; Введен 01.01.92. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 9 с.
2. ГОСТ 23501.108-85. Системы автоматизированного проектирования. – Взамен ГОСТ 23501.8–80; Введен 01.01.86. – М.: Издательство стандартов, 1985. – 12 с.
3. ГОСТ 34.601-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ОКСТУ 0034; Введен 01.01.90. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 19 с.
4. РД 50 –34.698 –90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – ОКСТУ 0034; Введен 01.01.92. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 38 с.
5. Абрамов Г.В. Проектирование информационных систем [Электрон. ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж: Воронежский гос. ун-т инженерных технологий, 2012. - 172 с.
6. Балдин К. В. Информационные системы в экономике : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. – 3-е изд. – М. : Дашков и К, 2009. – 395 с.
7. Бабаев Ю.А. Теория бухгалтерского учета [Электрон. ресурс]: учебник / Ю.А. Бабаев, В.А. Бородин, Н.Д. Амаглобели; под ред. Ю.А. Бабаев. -4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 304 с.
8. Белов В.С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения: учебное пособие, руководство, практикум [Электрон. ресурс]: учеб-практ. пособие / В.С. Белов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Евразийский открытый институт, 2010. - 111 с.
9. Блинов А.О. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электрон. ресурс]: учеб. пособие / А.О. Блинов [и др.] ; под ред. А.О. Блинова. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 342 с. - Университетская библиотека ONLINE
10. Бодров О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы. Учебник /О.А. Бодров, Р.Е. Медведев. М.:

- Горячая линия - Телеком, 2013. - 244 с.
- 11.Бородакий Ю.В. Эволюция информационных систем. Современное состояние и перспективы. Монография / Ю.В. Бородакий , Ю.Г. Лободинский. М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 368 с.
  - 12.Гаврилов Л.П. Информационные технологии в коммерции: учеб. пособие для вузов / Л. П. Гаврилов. - М.: ИНФРА-М, 2011. – 236 с.
  - 13.Журнал «LAN» [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.lan.ru/>
  - 14.Журнал «Мир ПК» [Электронный ресурс] // Режим доступа [http://www.osp.peworld /](http://www.osp.peworld/)
  - 15.Журнал «Компьютерра-онлайн» [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www2.computerra.ru>
  - 16.Зайцев С.Л. Проектирование баз данных с помощью ERWin [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.interface.ru>.
  - 17.Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебное пособие / под ред. В. В. Трофимова. – 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Высшее образование, 2009. - 480 с.
  - 18.Козар Н.К. Проектирование процесса предоставления услуг : учеб. пособие / Н.К. Козар, А.Н. Козар ; АНО ВПО ЦС РФ РУК. - Казань: Издат. дом Центросоюза, 2013. - 120 с.
  - 19.Кондраков Н. П. Бухгалтерский учет : учебник для вузов / Н. П. Кондраков. – М. : Инфра-М, 2010. - 720 с.
  - 20.Маклаков С. Проектирование хранилищ данных с помощью Erwin [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.interface.ru> (дата обращения: 20.01.2016).
  - 21.Мальшина Н.А. Моделирование и оптимизация процессов и систем сервиса [Электронный ресурс] / Мальшина Н.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 127 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17780>. – ЭБС «IPRbooks».
  - 22.Маренко В.А. Информационно-аналитические методы в маркетинговых исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Маренко В.А.,

- Лучко О.Н. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омский государственный институт сервиса, 2013. – 130 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18253>. – ЭБС «IPRbooks».
- 23.Международные стандарты ISO9000 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.is.9000.ru.iso9000.html> / (дата обращения: 20.01.2016).
- 24.Креопалов В.В. Технические средства и методы защиты информации. Учебное пособие / В.В. Креопалов. - М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 278 с.
- 25.Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / Интернет университет информационных технологий; В.И. Грекул - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/se/devis/>(дата обращения: 20.01.2016).
- 26.Романович Ж.А., Калачев С.Л. Сервисная деятельность: Учебник/ Под общ. ред. проф. Ж.А. Романовича. – М.: Издательско–торговая корпорация «Дашков и К», 2010. – 284 с.
- 27.Рыбанов А. А. Инструментальные средства автоматизированного проектирования баз данных. Учебное пособие / А. А. Рыбанов – Волгоград: РПК «Политехник», 2010. – 96 с.
- 28.Руденко Л.Л. Сервисная деятельность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Руденко Л.Л. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2012. – 208 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4968>. – ЭБС «IPRbooks».
- 29.Сеннов А.С. Access 2007 : учебный курс / А. С. Сеннов.- СПб. : Питер, 2009.- 267 с.
- 30.Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем [Электронный ресурс]/ Скрипкин К.Г. – Электрон. текстовые данные. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7635>. – ЭБС «IPRbooks».
- 31.Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. – 2-е изд., стереотипное.

- М. : Высшая школа, 2010. – 463 с.
32. Старых В.А. Современные информационные технологии электронной коммерции и бизнеса / В.А. Старых – М.: Новый издательский дом, 2010. – 184 с.
33. Татарникова Т.М. Системы управления базами данных [Электрон. ресурс]: учеб. пособие / Т.М. Татарникова. - СПб.: Российский гос. гидрометеорологический ун-т, 2013. - 88 с. - ЭБС «IPRbooks».
34. Черников Б. В. Оценка качества программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Б. В. Черников, Б. Е. Поклонов - М. : Форум : Инфра-М, 2012. - 400 с.
35. Харрингтон Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных [Электрон. ресурс]: учеб. пособие / Д. Харрингтон. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 272 с. - ЭБС «IPRbooks».

**Приложение А**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Кафедра** *Информационные системы и технологии*  
**Зав. Кафедрой** *Доктор технических наук, профессор*  
\_\_\_\_\_ *О.В. Кочеткова.*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Разработка автоматизированного рабочего места мастера сервисного  
центра (на материалах ООО «СМАРТ-СОФТ»)**

**Техническое задание на 14 листах**

**Дипломник:** студент группы ЗУП-45  
\_\_\_\_\_ Шурупов Евгений Сергеевич  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Руководитель:** Доцент, кандидат технических наук  
\_\_\_\_\_ Филиппов Михаил Владимирович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Рецензент:** Кандидат технических наук  
\_\_\_\_\_ Стрельников Олег Иванович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Волгоград 2016

## Содержание

1 Общие сведения .....	91
1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение.....	91
1.2 Организации, участвующие в разработке системы.....	91
1.3 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы...	91
2 Назначение и цели создания АРМ .....	91
2.1 Назначение АРМ.....	91
2.2 Цели создания АРМ.....	92
3 Характеристика объектов автоматизации .....	92
4 Требования к автоматизированной системе .....	93
4.1 Требования к АРМ в целом .....	93
4.1.1 Требования к структуре и функционированию АРМ.....	93
4.1.2 Требования к квалификации персонала АРМ.....	95
4.1.3 Требования к надежности.....	95
4.1.4 Требования к безопасности.....	96
4.1.5 Требования к сохранности информации.....	96
4.2 Требования к функциям, выполняемым АРМ .....	96
4.3 Требования к видам обеспечения.....	95
4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению.....	95
4.3.2 Требования к программному обеспечению.....	97
4.3.3 Требования к техническому обеспечению.....	97
4.3.4 Требования к методическому обеспечению.....	98
4.3.5 Требования к организационному обеспечению.....	99
5 Состав и содержание работ по созданию АРМ .....	100
6 Порядок контроля и приемки системы.....	101
7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.....	101
Список использованной литературы .....	102

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение**

Полное наименование системы – Автоматизированное рабочее место мастера сервисного центра «Сервисный центр».

Условное обозначение системы: АРМ «Сервисный центр» или АРМ СЦ.

### **1.2 Организации, участвующие в разработке системы**

Разработка АРМ «Сервисный центр» выполняется на кафедре «Информационные системы и технологии» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» на основании задания, выданного руководителем выпускной квалификационной работы.

Предприятие-заказчик: сервисный центр ООО «СМАРТ-СОФТ».

### **1.3 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы**

Начало работ по созданию АРМ «Сервисный центр» – сентябрь 2015 г., окончание работ – январь 2016 г.

## **2 Назначение и цели создания АРМ**

### **2.1 Назначение АРМ**

Автоматизированное рабочее место «Сервисный центр» предназначено для автоматизации работы мастера компании ООО «СМАРТ-СОФТ» в процессе комплектующих и учета запасных, необходимых для ремонта цифровой техники.

## **2.2 Цели создания АРМ**

Целью создания АРМ является сокращение времени обслуживания клиентов в сервисном центре ООО «СМАРТ-СОФТ».

Задачи АРМ:

- автоматизация работы мастера сервисного центра;
- снижение трудоемкости и сроков обработки информации;
- обеспечение единства информации в системе;
- однократность ввода информации с целью исключения ошибок ввода;
- оформление всех документов в АРМ «Сервисный центр» в соответствии с унифицированными формами;
- автоматизация формирования отчетов.

## **3 Характеристика объектов автоматизации**

Объектом автоматизации является ООО «СМАРТ-СОФТ», в частности, рабочее место мастера, в обязанности которого входит поиск комплектующих, прием оплаты за товар, выдача соответствующих документов.

При формировании покупателем заявки на комплектующие мастер сервисного центра осуществляет поиск и подбор нужных комплектующих и запасных частей с помощью каталогов. Далее мастер выписывает счет для оплаты. Покупатель оплачивает за товар в кассу сервисного центра и получает чек. На основании выполненной оплаты товаровед выписывает накладную на передачу товара мастеру. Мастер со склада на основании товарной накладной забирает товар.

В конце рабочего дня мастер формируют текущие отчеты о прошедшем дне:

- название и количество проданного товара за день (месяц);

- остатки товаров на складе;

По заказу покупателей мастер также формирует и распечатывает текущий прайс-лист. Таким образом, мастер сервисного центра в ходе своей работы оформляет следующие документы:

- заказ на комплектующие и запасные части к цифровой технике;
- накладную на передачу товара;
- счет-фактуру;
- отчет об остатках товаров;
- отчет о проданных товарах;
- прайс-лист;

Также при получении товара, мастер оформляет приходную накладную и счет-фактуру полученную.

## **4 Требования к АРМ**

### **4.1 Требования к АРМ в целом**

#### **4.1.1 Требования к структуре и функционированию АРМ**

АРМ «Сервисный центр» должно состоять из пяти подсистем: «Заказы», «Справочники», «Документы», «Журналы», «Отчеты».

Подсистема «Заказы» состоит из следующих модулей:

- модуль «Заказы новые» позволяет формировать новые заказы и просматривать имеющиеся;
- модуль «Заказы выполненные» позволяет просматривать выполненные заказы.

Подсистема «Справочники» состоит из следующих модулей:

- модуль «Контрагенты» предназначен для хранения данных об организациях, с которыми сотрудничает ООО «СМАРТ-СОФТ»;
- модуль «Сведения о фирме» предназначен для хранения данных об организации;
- модуль «Номенклатура» служит для хранения сведений о группах

товаров;

Подсистема «Документы» состоит из следующих модулей, которые предназначены для формирования новых документов:

- приходная накладная;
- расходная накладная.

Подсистема «Журналы» состоит из следующих модулей, которые предназначены для регистрации документов:

- модуль «Расходные накладные» содержит сведения о проданных товарах;
- модуль «Приходные накладные» содержит сведения о принятых товарах»;
- модуль «Счета-фактуры выданные» содержит сведения о выданных счетах-фактурах;
- модуль «Счета-фактуры полученные» содержит сведения о полученных счетах-фактурах.

Подсистема «Отчеты» состоит из пяти модулей:

- модуль «Продажи» позволяет формировать текущий отчет о проданных товарах;
- модуль «Остатки товаров» позволяет формировать текущий отчет о товарах, имеющихся на складе;
- модуль «Прайс-лист» позволяет формировать в печатном виде прайс-лист на комплектующие.

#### **4.1.2 Требования к квалификации персонала АРМ**

АРМ «Сервисный центр» используется менеджером ООО «СМАРТ-СОФТ». Персонал, использующий АРМ, должен обладать знанием хозяйственного учета товаров, а также навыками по работе с первичными документами учета и приемами работы на персональном компьютере с приложениями Microsoft Office.

### **4.1.3 Требования к надежности**

Перечень аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надежности:

- сбой работы АРМ. Перезапустить АРМ, в случае сохранения неисправности обратиться к системному администратору;
- сбой операционной системы. Перезагрузить компьютер, в случае сохранения неисправности обратиться к системному администратору;
- сбой электропитания. Выключить компьютер, обратиться в службу энергетика;
- выход из строя персонального компьютера. Обесточить компьютер, обратиться к системному администратору.

В случае отказа оборудования система должна быть перезапущена после ремонта или замены оборудования.

### **4.1.4 Требования к безопасности**

Требования безопасности должны соответствовать требованиям по обеспечению эксплуатации, обслуживанию и ремонту технических средств системы (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей, акустических шумов и т.п.).

Комплекс технических средств необходимо эксплуатировать в закрытых отапливаемых помещениях с вентиляцией.

### **4.1.5 Требования к сохранности информации**

Сохранность информации должна быть обеспечена периодическим резервным копированием файла базы данных – АРМ\_Сервисный

центр.MDB.

В случае экстренных событий: аварий, отказов технических средств (в том числе - потеря питания, выход из строя и т.п.) должна быть обеспечена сохранность информации в системе путем восстановления информации из последней резервной копии БД.

## **4.2 Требования к функциям, выполняемым АРМ**

АРМ «Сервисный центр» должна выполнять следующие функции:

- добавление записей в справочники;
- редактирование записей в справочниках;
- удаление записей из справочников;
- внесение в базу данных информации о поступившем товаре;
- изменение данных в базе данных комплектующих;
- создание заказа на приобретение запасных частей;
- формирование приходной накладной;
- печать приходной накладной;
- формирование расходной накладной;
- печать расходной накладной;
- формирование счета-фактуры выданной;
- печать счета-фактуры выданной;
- создание записей в журналах регистрации;
- редактирование записей в журналах регистрации;
- создание текущих отчетов;
- печать отчетов.

Внедрение АРМ «Сервисный центр» должно позволить:

- уменьшить число ошибок ввода, за счет использования справочник, из которых выбирается необходимая информация;
- снизить трудоемкость учета использованных комплектующих и запасных частей;

- уменьшить внутренний бумажный документооборот;
- ускорить процесс оформления документов при продаже комплектующих и запасных частей;
- уменьшить возможность хищений коммерческой информации о деятельности организации, поскольку вся коммерческая информация хранится в персональном компьютере и в любой момент доступна для контроля, а все ответственные операции протоколируются в системе.

### **4.3 Требования к видам обеспечения**

#### **4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению**

Лингвистическое обеспечение АРМ должно обеспечивать общение различных категорий пользователей в удобной форме для преобразования информации в машинную форму и обратно в вид, понятный человеку.

Лингвистическое обеспечение АРМ включает в себя:

- язык проектирования АРМ;
- язык программирования АРМ;
- язык диалога с АРМ.

При реализации АРМ будут применяться:

- язык программирования Visual Basic for Applications (VBA);
- CASE-средства (Computer Aid Software Engineering);
- средства быстрой разработки приложений Rapid Application Development (RAD) в MS Access;
- диалоговой язык общения с АРМ посредством форм.

#### **4.3.2 Требования к программному обеспечению**

Программное обеспечение АРМ должно обеспечивать все функции. Для нормального функционирования АРМ необходимо наличие

операционной системы семейства Windows (Windows XP/2000/Vista/Seven/8/10) и пакета прикладных программ Microsoft Office 2003/2007.

#### **4.3.3 Требования к техническому обеспечению**

Для реализации вышеуказанных требований необходим следующий состав технических средств:

- микропроцессор не ниже Intel Pentium D;
- тактовая частота процессора не менее 2,8 ГГц;
- оперативная память (ОП) объемом не менее 512 Мбайт;
- жесткий диск со свободным объемом памяти не менее 100 Мбайт;
- видеокарта SVGA с памятью не менее 32 Мбайт;
- LCD-дисплей с адаптером SVGA или VESA, поддерживающий режим не менее 1024\*800, 16-битовая палитра цветов;
- 101-клавишная клавиатура;
- манипулятор «мышь»;
- лазерный или струйный принтер, или МФУ.

#### **4.3.4 Требования к методическому обеспечению**

Методическое обеспечение автоматизированного рабочего места мастера сервисного центра должно содержать нормативно-техническую документацию (НТД).

Нормативно-технические документы, используемые при проектировании разрабатываемого АРМ «Сервисный центр»:

- РД 50–34.698–90 – Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89 – Техническое задание на создание

автоматизированной системы.

#### **4.3.5 Требования к организационному обеспечению**

Требования к структуре и функциям подразделений, обеспечивающих эксплуатацию системы, должны определяться заказчиком АРМ. Для поддержки функционирования АРМ в качестве обслуживающего персонала достаточно одного инженера.

Персонал, использующий АРМ «Сервисный центр», должен обладать знанием хозяйственного учета товаров, а также навыками по работе с первичными документами учета и приемами работы на персональном компьютере с приложениями Microsoft Office.

От ошибочных действий обслуживающего персонала системы предусмотрено резервное копирование базы данных и откат системы по последним сохраненным копиям базы данных.

### **5 Состав и содержание работ по созданию АРМ**

Этапы работ по созданию АРМ «Сервисный центр» ведутся по следующим стадиям:

- анализ предметной области;
- определение требований к АРМ;
- выбор стратегии создания АРМ;
- разработка технического задания;
- разработка технического проекта;
- разработка рабочего проекта;
- установка АРМ на рабочие места;
- эксплуатация АРМ.

На стадии создания технического задания формируется документ «Техническое задание». На стадии внедрения формируется документ

«Руководство пользователя».

Начало работ по созданию АРМ «Сервисный центр» — сентябрь 2015 г.  
Окончание работ — январь 2016 г.

## **6 Порядок контроля и приемки системы**

Система готова к эксплуатации, если соответствует всем пунктам технического задания. Проверка АРМ выполняется на контрольном примере.

При выявлении ошибок в работе АРМ или несоответствия техническому заданию разработчик в течение 10 дней исправляет обнаруженные недостатки и повторно сдает АРМ на проверку. После этого производится повторная приемка.

## **7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие**

Подготовка объекта АРМ «Сервисный центр» к вводу в эксплуатацию предполагает выполнение следующих видов работ:

- подготовка (обучение) персонала;
- укомплектование АРМ «Сервисный центр» поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями);
- установка необходимых технических устройств;
- проведение предварительных испытаний;
- проведение опытной эксплуатации;
- проведение приемочных испытаний.

## Список использованной литературы

1. ГОСТ 34.201.-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем: Утвержден и введен 24.03.89. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 14 с.
2. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы: Утвержден и введен 24.03.89. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 20 с.
3. РД 50—34.698—90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – ОКСТУ 0034; Введен 01.01.92. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 38 с.
4. Единый комплекс стандартов (ЕСК) на автоматизированные системы. Информационная технология (электронная версия). – Гос. Комитет СССР по упр. качеств. Продукции и стандартам. – 1990.
5. Бодров О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы. Учебник /О.А. Бодров, Р.Е. Медведев. М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 244 с.
6. Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. – 2-е изд., стереотипное. М. : Высшая школа, 2010. – 463 с.
7. Старых В.А. Современные информационные технологии электронной коммерции и бизнеса / В.А. Старых – М.: Новый издательский дом, 2010. – 184 с.

## Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Кафедра** *Информационные системы и технологии*  
**Зав. Кафедрой** *Доктор технических наук, профессор*  
*О.В. Кочеткова.*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Разработка автоматизированного рабочего места мастера сервисного центра (на материалах ООО «СМАРТ-СОФТ»)**  
**Руководство пользователя на 13 листах**

**Дипломник:** студент группы ЗУП-45  
\_\_\_\_\_ Шурупов Евгений Сергеевич  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Руководитель:** Доцент, кандидат технических наук  
\_\_\_\_\_ Филиппов Михаил Владимирович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Рецензент:** Кандидат технических наук  
\_\_\_\_\_ Стрельников Олег Иванович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Волгоград 2016

## Содержание

Введение .....	105
1 Назначение и условия применения .....	106
2 Описание операций .....	106
3 Аварийные ситуации .....	114
4 Рекомендации по освоению.....	114
Список используемой литературы.....	115

## **Введение**

Руководство пользователя представляет собой пошаговое руководство, с помощью которого даже неподготовленный пользователь сможет в кратчайшие сроки разобраться с программой и начнет ее постоянно использовать в своей профессиональной деятельности. С помощью руководства пользователь может получить информацию обо всех методах и приемах, которые может выполнять программа. Также в руководстве пользователя можно узнать о возможных проблемах, которые могут возникнуть при работе программы. Это позволяет пользователю адекватно реагировать на все сообщения об ошибках, выдающихся программой, и своевременно и правильно их исправлять.

АРМ «Сервисный центр» предназначено для учета поступления и реализации комплектующих и запасных частей, необходимых для ремонта цифровой техники. АРМ «Сервисный центр» внедряется в сервисном центре ООО «СМАРТ-СОФТ». Пользователями АРМ являются мастера сервисного центра со знанием пользования персонального компьютера.

## **1 Назначение и условие применения**

Для работы АРМ «Сервисный центр» необходимо иметь на локальном компьютере:

- операционную систему не ниже Windows XP;
- Microsoft Access 2003 и выше;
- свободное место на жестком диске объемом не менее 100 Мбайт.

Для обеспечения достаточно высокого быстродействия при работе с системой необходим следующий минимальный состав технических средств и программного обеспечения:

- микропроцессор Intel Pentium D с тактовой частотой минимум 2800 МГц;
- оперативная память объемом не менее 512 Мбайт;
- накопитель на жестком магнитном диске со свободным объемом не менее 100 Мбайт;
- дисплей с адаптером VGA или SVGA, поддерживающий видеорежим 800\*600 (256 цветов);
- видеокарта SVGA с объемом памяти не менее 32 МБайт;
- 101-клавишная клавиатура;
- манипулятор «мышь».

## **2 Описание операций**

Работа АРМ начинается с запуска файла базы данных АРМ\_Сервисный центр.mdb. На экране откроется диалоговое окно АРМ «Сервисный центр», состоящее из главного меню. Главное меню содержит следующие пункты: «Справочники», «Документы», «Журналы», «Отчеты», «Товары», «Выход».

Если выбран пункт меню «Справочники», то мы перейдем к активизации подменю «Справочники» с пунктами «Контрагенты»,

«Номенклатура» и «Сведения о фирме». В данном окне можно выбрать следующие разделы программы:

- выбрав «Контрагенты» мы перейдем к открытию справочника «Контрагенты» для просмотра и ввода данных;
- выбрав «Номенклатура» мы перейдем к открытию справочника «Номенклатура» для просмотра и ввода данных;
- выбрав «Сведения о фирме» мы перейдем к открытию справочника «Сведения о фирме» для просмотра и ввода данных;
- выбрав «Главное меню» мы перейдем к открытию диалогового окна учет компьютерных комплектующих.

Если выбран пункт меню «Документы» то мы перейдем к активизации подменю «Документы» с пунктами «Расходная накладная» и «Приходная накладная». В этом случае возможны следующие варианты:

- выбрав «Расходная накладная» мы перейдем к открытию формы для создания «Расходной накладной», вывод на печать активный документ в рабочей области;
- выбрав «Приходная накладная» мы перейдем к открытию формы для создания «Приходной накладной», вывод на печать активный документ в рабочей области;
- выбрав «Главное меню» мы перейдем к открытию диалогового окна учет компьютерных комплектующих.

Если выбран пункт меню «Журналы» то пользователь перейдет к активизации подменю «Журналы» с пунктами «Расходные накладные», «Приходные накладные», «Счет фактуры полученные» и «Счет фактуры выданные». В этом случае:

- выбрав «Расходные накладные» мы перейдем к открытию журнала «Расходные накладные» для просмотра и печати выданных накладных;
- выбрав «Приходные накладные» мы перейдем к открытию журнала «Приходные накладные» для просмотра и печати полученных

накладных;

- выбрав «Счет фактуры полученные» мы перейдем к открытию журнала «Счет фактуры полученные» для просмотра и печати;
- выбрав «Счет фактуры выданные» мы перейдем к открытию журнала «Счет фактуры выданные» для просмотра и печати;
- выбрав «Главное меню» мы перейдем к открытию диалогового окна учет компьютерных комплектующих

Если выбран пункт меню «Отчеты » ты мы перейдем к активизации подменю «Отчеты» с пунктами «Остатки товаров», «Динамика продаж». Тогда возможны следующие действия:

- выбрав «Остатки товаров» мы перейдем к открытию отчета «Остатки товаров» для просмотра и печати;
- выбрав «Динамика продаж» мы перейдем к открытию отчета «Динамика продаж» для просмотра и печати;
- выбрав «Переход в главное меню» мы перейдем к открытию диалогового окна учет компьютерных комплектующих.

Если выбран пункт меню «Товары», то мы перейдем к просмотру списка товаров, которые имеются в наличии на складе.

Если выбрана кнопка «Выход», то произойдет выход из программы с сохранением текущих изменений в системе.

Рассмотрим основные виды входной информации. Для рассматриваемой задачи автоматизации учета комплектующих в сервисном центре входной информацией будут являться следующие документы и их реквизиты. Входная информация - документ «Приходная накладная» (рисунок Б.1). Реквизиты данного документа:

- номер;
- дата поступления;
- название покупатель;
- название поставщик;
- наименование товара;

- количество;
- цена;
- сумма НДС;
- НДС;
- сумма.

Грузоотправитель	ООО "Абак-Сервис"		г. Волгоград	
	организация	адрес		
	34562782000110382675	ОАО "Возрождение"	36376299	38892000209821100092
		банковские		
Грузополучатель	Сервисный центр		400087, г. Волгоград, ул. Пугачева, 13А	
Поставщик	ООО "Абак-Сервис"		г. Волгоград	
	организация	адрес		
	34562782000110382675	ОАО "Возрождение"	36376299	38892000209821100092
		банковские		
Плательщик	Сервисный центр		400087, г. Волгоград, ул. Пугачева, 13А	
Основание	№ договора: 1	Дата: 01.01.2015г.	наименование документа	

<b>Приходная накладная</b>		Номер документа	Дата составления
		<b>6</b>	

Наименование товара (описание выполненных работ, оказанных услуг)	Группа товаров	Единица измерения	Количество	Цена (тариф) за единицу измерения	Стоимость товаров (работ, услуг), всего без налога	Налоговая ставка	Сумма налога	Стоимость товаров (работ, услуг), всего с учетом налога
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intel INM 10 Express + iAtom D410 Mini-ITX	Материнские платы Intel S775	шт	15	2 411,64р.	36 174,60р.	18%	6 511,43р.	42 686,03р.
<b>Всего</b>							6 511,43р.	42 686,03р.

Отпуск груза разрешил _____ должность _____ подпись _____ Расшифровка подписи _____ <b>Главный бухгалтер</b>	По доверенности № _____ от "___" _____ 20 ____ года Выданной _____ кем, кому (организация), должность, фамилия И.О. _____
Отпуск груза произвел _____ должность _____ подпись _____ Расшифровка подписи _____ М.П. "___" _____ 20 ____ года	Груз получил грузополучатель _____ должность _____ подпись _____ Расшифровка подписи _____ М.П. "___" _____ 20 ____ года

Рисунок Б.1 – Форма «Приходная накладная»

Также входная информация будет использоваться при заполнении справочников:

- Контрагенты;
- Номенклатура;
- Сведения о фирме.

Справочник контрагентов (рисунок Б.2) имеет следующие реквизиты:

- код договора;
- наименование;
- ИНН;
- КПП
- адрес;
- № договора
- дата договора.

Рисунок Б.3 – Форма «Данные контрагента»

Справочник «Номенклатура» (рисунок Б.4) имеет следующие реквизиты:

- код;
- группы товаров;
- артикул;
- наименование товара;
- гарантия;
- цена.

Артикул	Наименование	Гарантия	Цена (розничная)
V003760	Logitech G13	24	2 936,00р.
V004268	Genius G-KB 220, PS/2, Multimedia, white	12	336,42р.
2000126	A4Tech X7-G800MU, black, PS/2	12	602,91р.
2001185	A4Tech (G-Cube) GKSE-2728N, Nature, USB	12	1 023,12р.
*		0	0,00р.

Рисунок Б.4 – Форма ввода данных справочника «Номенклатура»

Справочник «Сведения о фирме» (рисунок Б.5) имеет следующие реквизиты:

- наименование фирмы;
- руководитель;
- главный бухгалтер

- адрес фирмы
- ИНН фирмы;
- КПП фирмы.

Сведения о фирме	
Сервисный центр	
Наименование фирмы	Сервисный центр ООО "СМАРТ-СОФТ"
Руководитель	Комаров В.Б.
Главный бухгалтер	Куравлева В.А.
Адрес фирмы	400087, г. Волгоград, ул. Пугачева, 13А
ИНН фирмы	3443060910
ОКПО фирмы	13723467

Рисунок Б.5 - Сведения о фирме

Выходная информация. Для данной задачи автоматизации выходной информацией будут являться:

- Расходная накладная;
- Счёт-Фактура.

Документ «Расходная накладная» (рисунок Б.6) имеет следующие реквизиты:

- номер;
- дата;
- поставщик;
- покупатель;
- основание
- артикул;
- наименование товара;
- цена;
- количество;
- сумма;
- сумма НДС.

Грузоотправитель	Сервисный центр ООО "СМАРТ-СОФТ"		400087, г. Волгоград, ул. Пугачева, 13А	
Грузополучатель	ООО "Мой Мир"		г. Волгоград	
	организация	адрес	ИНН	ОГРН
	35527830003721110022	ОАО "Петролюммерц"	23551312	33909324000059003002
Поставщик	Сервисный центр ООО "СМАРТ-СОФТ"		400087, г. Волгоград, ул. Пугачева, 13А	
Плательщик	ООО "Мой Мир"		г. Волгоград	
	организация	адрес	ИНН	ОГРН
	35527830003721110022	ОАО "Петролюммерц"	23551312	33909324000059003002
Основание	№ договора:	2	Дата	31.01.2015 г.
	наименование документа			

<b>Расходная накладная</b>		Номер документа	Дата составления
		7	12.12.2015

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наименование товара (описание выполненных работ, оказанных услуг)	Группа товаров	Единица измерения	Количество	Цена (тариф) за единицу измерения	Стоимость товаров (работ, услуг), всего без налога	Налоговая ставка	Сумма налога	Стоимость товаров (работ, услуг), всего с учетом налога
ASRock G31M-S Soc775	Материнские платы Intel S775	шт	11	1 472,63р.	16 198,93р.	18%	2 915,81р.	19 114,74р.
Microstar MSI P41T-C31 s775	Материнские платы Intel S775	шт	4	2 009,70р.	8 038,80р.	18%	1 446,98р.	9 485,78р.
BioStar TP55 P55 Socket 1156	Материнские платы Intel S775	шт	1	3 343,41р.	3 343,41р.	18%	601,81р.	3 945,22р.
<b>Всего</b>							4 964,61р.	32 545,75р.

Отпуск груза разрешил	должность	подпись	Расшифровка подписи	По доверенности № _____ от "___" _____ 20 ____ года
Главный бухгалтер				выданной _____
				им. организации, должность, фамилия И.О.
Отпуск груза произвел	должность	подпись	Расшифровка подписи	_____
				должность
				подпись
				Расшифровка подписи
М.П.				Груз поучил
				грузополучатель
				_____
				должность
				подпись
				Расшифровка подписи
				_____
				М.П.
				"___" _____ 20 ____ года

Рисунок Б.6 – Расходная накладная

Документ «Счёт-Фактура» (рисунок Б.7) имеет следующие реквизиты:

- номер;
- дата;
- название продавца;
- грузоотправитель;
- грузополучатель;
- название покупателя
- наименование товара;
- единицы измерения;
- количество;
- цена;
- сумма без НДС;
- НДС;
- сумма НДС;
- сумма с НДС;

К выходной информации также относятся отчеты:

- Остатки товара;
- Объём реализации товаров за период.

Отчет «Остатки товара» представлен на рисунке Б.7. Для его получения источником информации являются первичные документы о поступлении товара (приходная накладная).

Остатки товара на складе					
Наименование	Артикул	Наименование	Приход	Расход	Остаток
<b>Видеокарты</b>					
	V004479	1GB PCI-E ATI Radeon 5750 DDR5 DVI D port HDMI HSB, 128MB VRAM	1	0	1
	V002056	512MB PCI-E ATI Radeon 4850 DDR5 DVI VGA Support 88 MB 2 DVI HDMI DDMI	24	23	1
	V004486	1GB PCI-E 256MB GT240 PCI-E2 1GB DDR3 128MB DVI HDMI	23	17	6
	V004656	1GB PCI-E GeForce 9400GT DDR3 128MB HDMI DVI P&S HSB	25	18	7
	V004424	1.5GB PCI-E GeForce 2300GT, Pageflex DVI, HDMI, VGA, cert	20	13	7
<b>Жесткие диски SATA 3.5" 500</b>					
	V003600	1.5 TB HDD 5400rpm (8TB 100041A3) 8MB 500GB 22.8" SATA300	10	2	8
<b>Материнские платы Intel</b>					
	V002145	ASRock G31M6 S00775	20	15	5
	V004453	Biostar TP55 P55 Socket1156	39	8	31
	V003446	Moboexi MB P41T-C31 8775	20	23	7
	V002017	ECS D0174M09 8775 G01	43	26	17
	201923	ASUS P5KPL-AM* Socket 775	15	3	12

26 февраля 2016 г. Страница 1 из 1

Рисунок Б.7 – Отчет «Остатки товара на складе»

Отчет «Объем реализации товаров за период» представлен на рисунке Б.8. Источником информации для него являются первичные документы о реализации товара (расходная накладная) и заданный пользователем период времени.

Продажи товара: с 01.01.2015 по 01.01.2016				
Вид оборудования	Дата	Артикул	Наименование	Количество
<b>Видеокарты</b>				
	15.12.2015	V002056	512MB PCI-E ATI Radeon 4850 DDR5 DVI VGA Support 88 MB 2 DVI HDMI DDMI	19
	14.12.2015	V004240	512MB PCI-E ATI Radeon 4850 DDR5 TV 2 DVI Pageflex EAP4850 cert	15
	13.12.2015	V004486	1GB PCI-E 256MB GT240 PCI-E2 1GB DDR3 128MB DVI HDMI VGA HDCP LITE, METAL	17
	12.12.2015	V004656	1GB PCI-E GeForce 9400GT DDR5 HDMI DVI XFX (P417560-1156) retail	16
	11.12.2015	V004658	1GB PCI-E GeForce 9400GT DDR3 128MB HDMI DVI P&S HSB	15
	10.12.2015	V004614	512MB PCI-E GeForce 9600GT, Pageflex DVI HDMI VGA, DVI HDMI cert	14
<b>Количество</b>				<b>99</b>
<b>Материнские платы Intel</b>				
	12.12.2015	V004453	Biostar TP55 P55 Socket 1156	1
	06.12.2015	V004651	Intel INW10 Express + Atom D4 10 MB/s ITR	12
	03.12.2015	V003584	Original GA-EP43-UD3L P43 Socket775	5
<b>Количество</b>				<b>18</b>
<b>Итого</b>				<b>117</b>

Рисунок Б.8 – Отчет «Объем реализации товара за период»

### 3 Аварийные ситуации

При эксплуатации АРМ необходимо соблюдать основные правила безопасности на рабочем месте. Безопасность должна соответствовать требованиям по обеспечению эксплуатации, обслуживания и ремонта технических средств системы (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей, акустических шумов и т.п.).

Защита технических средств от внешних электрических, магнитных и радиополей выполняется в соответствии с ГОСТ 16325-76.

Защита от механических воздействий внешней среды согласно ГОСТ 21552-84. Помещения, где устанавливается вычислительная техника, необходимо оборудовать системами кондиционирования воздуха. Противопожарная защита – согласно требованиям СНиП 5-70. Защита от вибрации согласно СНиП 83-78.

Комплекс технических средств необходимо эксплуатировать в закрытых отапливаемых помещениях при следующих климатических условиях: температура окружающего воздуха  $20 \pm 5$  градусов С; относительная влажность воздуха до  $65 \pm 5\%$ ; атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст.

Подтверждение соответствия проектных решений действующим нормам и правилам техники безопасности, пожарной и взрывобезопасности .

#### **4 Рекомендации по освоению**

Для освоения и эксплуатации АРМ необходимы знания персонального компьютера, а также следует:

- изучить предметную область;
- изучить документ «Руководство пользователя»;
- ознакомиться с тестовым примером.

## Список использованной литературы

1. ГОСТ 34.201.-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем: Утвержден и введен 24.03.89. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 14 с.
2. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы: Утвержден и введен 24.03.89. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 20 с.
3. РД 50—34.698—90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – ОКСТУ 0034; Введен 01.01.92. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 38 с.
4. Единый комплекс стандартов (ЕСК) на автоматизированные системы. Информационная технология (электронная версия). – Гос. Комитет СССР по упр. качеств. Продукции и стандартам. – 1990.
5. Бодров О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы. Учебник /О.А. Бодров, Р.Е. Медведев. М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 244 с.
6. Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. – 2-е изд., стереотипное. М. : Высшая школа, 2010. – 463 с.
7. Старых В.А. Современные информационные технологии электронной коммерции и бизнеса / В.А. Старых – М.: Новый издательский дом, 2010. – 184 с.