

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика
Профиль: Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 201_ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной системы «Учет расходных материалов и оргтехники» для отдела информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»

Исполнитель
студент группы 256-об _____ А.И. Бугаева
(подпись, дата)

Руководитель
доцент, канд. техн. наук _____ А.Н. Гетман
(подпись, дата)

Консультант
по экономической части
доцент, канд. техн. наук _____ С.А. Гусев
(подпись, дата)

Нормоконтроль
инженер кафедры _____ В.В. Романико
(подпись, дата)

Благовещенск 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2016 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Бугаевой Анны Игоревны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной системы «Учет расходных материалов и оргтехники» для отдела информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть-Дальний Восток»

(утверждена приказом от 03.06.16 № 1215-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования, анализ организационной структуры, анализ бизнес-процессов, анализ документооборота, проектирование базы данных, техническое задание, расчет экономической эффективности.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, организационная структура, диаграммы DFD и IDEF0, ER-диаграммы, экранные формы.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов)
консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук Гусев С.А.

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд. техн. наук. Гетман А.Н.

Задание принял к исполнению: _____

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 82 страницы, 62 рисунка, 31 таблицу, 9 приложений, 35 источников.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, СРЕДА РАЗРАБОТКИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ДОКУМЕНТООБОРОТ, РАЗРАБОТКА, ТЗ

Объектом данной работы является отдел информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Целью работы является разработка информационной системы для учета организационной техники и расходных материалов предприятия.

Выполнение работы включает несколько этапов. Первым этапом является исследование предметной области и особенностей деятельности сотрудников отдела информационных технологий, а также формирование технического задания на разработку информационной системы. На втором этапе выполняется выделение функциональных и обеспечивающих подсистем, разработка базы данных. Следующим этапом является программная реализация системы. На заключительном этапе обосновывается экономическая целесообразность разработки.

Система, полученная в результате данной работы, имеет большое практическое значение, а ее внедрение экономически целесообразно.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Анализ объекта исследования	11
1.1 Общие сведения теории учета	11
1.2 Обзор и анализ известных разработок систем учета	12
1.2.2 Программный продукт «IT Invert»	12
1.2.3 Автоматизированная система «КОРУС»	13
1.2.4 Программный продукт «PrintStore Pro»	15
1.2.6 Систематизация исходных данных	16
1.3 Анализ деятельности предприятия	16
1.3.1 Общие сведения о предприятии	16
1.3.2 Анализ организационной структуры предприятия	18
1.3.3 Анализ управленческой структуры ОИТ	19
1.3.4 Анализ внешнего документооборота ОИТ	22
1.3.5 Анализ внутреннего документооборота ОИТ	23
1.3.6 Анализ бизнес-процессов ОИТ	24
2 Проектирование информационной системы	27
2.1 Назначение и цели создания системы	27
2.2 Выбор среды разработки	27
2.3 Характеристика функциональных подсистем	29
2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем	30
2.5 Проектирование базы данных	31
2.5.1 Инфологическое проектирование	32
2.5.2 Логическое проектирование	40
2.5.3 Физическое проектирование	54
2.6 Реализация информационной системы	61
2.7 Реализация интерфейса	62
3 Расчет экономической эффективности	73

Заключение	78
Библиографический список	80
Приложение А Техническое задание	83
Приложение Б Организационная структура РНУ «Белогорск»	92
Приложение В Схемы документооборота ОИТ	93
Приложение Г Схемы бизнес-процессов ОИТ	95
Приложение Д Схемы функциональной структуры системы	99
Приложение Е Логическая модель базы данных	101
Приложение Ж Физическая модель базы данных	102
Приложение И Реализация информационной системы	103
Приложение К Реализация интерфейса	107

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД Нормоконтроль

ГОСТ 19.201-78 ЕСПД Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 34.601-90 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602-89 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы управления

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД Описание программы.

ГОСТ 19.502-78 Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 7.1-2003 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АИС – автоматизированная информационная система;

ИС – информационная система;

ОИТ – отдел информационных технологий;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

МФУ – многофункциональное устройство;

РМ – расходные материалы;

ИБП – источники бесперебойного питания;

ТЗ – техническое задание;

БД – база данных;

РНУ – Районное нефтепроводное управление;

НФ – нормальная форма;

ОАО – открытое акционерное общество;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОС – операционная система;

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер;

РФ – Российская Федерация;

СУБД – система управления базами данных;

ЭВМ – электронная вычислительная машина;

CSS – (Cascading Style Sheets) каскадные таблицы стилей;

HTML – (Hypertext Markup Language) язык разметки гипертекста;

PHP – (Hypertext Processor) процессор гипертекста;

SSRS – (SQL Server Reporting Services) службы отчётности SQL Server;

RDL – (Report Definition Language) язык описания отчетов;

SQL – (Structured Query Language) структурированный язык запросов;

WYSIWYG – What You See Is What You Get – «что видишь, то и получишь».

ВВЕДЕНИЕ

К настоящему моменту времени системы управления предприятием эволюционировали от простейших ручных форм к современным автоматизированным методам управления на основе использования компьютерной техники. С помощью компьютерной техники в организациях осуществляется множество процессов: делопроизводство, ведение баз данных, принятие решений, управление активами, коммуникации с сотрудниками и клиентами, а также многое другое. Таким образом наличие автоматизированного рабочего места у каждого соответствующего специалиста обеспечивает функционирование всего предприятия.

Для работы организации необходимо организовать не только обеспечение сотрудников организационной техникой, но и своевременное поступление расходных материалов. Отсутствие обслуживания незамедлительно приведет к остановке работы сотрудников. Поэтому, во избежание потерь и убытков, необходимо тщательно вести учет оргтехники и расходных материалов на предприятии.

В крупных компаниях, очень сложно вести учет организационной техники и расходных материалов без использования специализированных программных средств. В организации ООО «Транснефть – Дальний Восток» РНУ «Белогорск» обеспечение сотрудников организационной техникой и расходными материалами возложено на сотрудников отдела информационных технологий. Отдел ИТ осуществляет выдачу следующей оргтехники и расходных материалов:

- МФУ;
- принтер;
- сканер;
- монитор;
- клавиатура;
- компьютерная мышь;
- системный блок;

- ИБП;
- проектор;
- ноутбук;
- моноблок;
- картридж.

На данный момент учет, а также поиск информации и подача заявок на выдачу ресурсов осуществляется вручную. Такой подход к учету расходных материалов и оргтехники является малоэффективным. Отыскать необходимую информацию в журнале крайне проблематично, что влечет большие временные затраты при создании отчетных документов. Внедрение информационной системы «Учет расходных материалов и оргтехники» позволит облегчить и ускорить работу сотрудников отдела информационных технологий.

Для разработки достойной информационной системы необходимо провести анализ существующих в данной сфере программ для выявления их достоинств и недостатков. Помимо этого следует ознакомиться с существующими в этой области стандартами и общими сведениями теории учета. Это позволит разработать информационную систему отвечающую всем требованиям и стандартам, предъявляемым к подобным системам.

Целью работы является разработка информационной системы для учета организационной техники и расходных материалов предприятия.

Объектом данной работы является отдел информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Предметом работы является учет организационной техники и расходных материалов в РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ объекта исследования;
- разработать техническое задание;
- выполнить проектирование информационной системы «Учет расходных материалов и оргтехники»;

– произвести разработку и тестирование спроектированной информационной системы;

– произвести расчет экономической эффективности.

Информационная система «Учет расходных материалов и оргтехники» представляет собой индивидуальный проект, полностью ориентированный на особенности деятельности отдела информационных технологий.

1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общие сведения теории учета

Учет – это вид деятельности, предметом которой является информация. Учет предполагает сбор, обработку, классификацию, систематизацию и отражение информации в специальных регистрах на каких-либо носителях. В зависимости от характера формируемой информации, методов ее получения, способов обработки и группировки выделяют следующие виды учета:

- оперативный;
- статистический;
- бухгалтерский (финансовый и управленческий);
- налоговый.

Оперативный учет предназначен для формирования оперативной информации для текущего управления и контроля за процессами и фактами хозяйственной жизни на отдельных участках производственной и финансовой деятельности.

Статистический учет представляет собой систему сбора и обобщения информации о состоянии массовых социальных, демографических и экономических явлений и процессов, происходящих в регионе, отрасли, стране, с целью определения тенденции их развития.

Бухгалтерский учет представляет собой систему наблюдения, сбора, регистрации, измерения, текущей группировки и итогового обобщения информации о деятельности хозяйствующего субъекта для реализации основных управленческих функций планирования, контроля, анализа и регулирования хозяйственно-финансовой деятельности.

Финансовый учет представляет собой систему формирования информации об имущественном и финансовом состоянии хозяйствующего субъекта, о размерах его собственного и заемного капитала, о финансовых результатах деятельности.

Управленческий учет представляет собой систему формирования информации, используемой внутри хозяйствующего субъекта менеджерами различных уровней для оперативного управления предпринимательской деятельностью при выработке стратегии и тактики ее развития.

Налоговый учет используется для получения данных, необходимых для правильного исчисления налоговых обязательств хозяйствующего субъекта.

Все вышеизложенные виды учета имеют общую цель – упорядочение информационных потоков, позволяющее эффективно использовать полученную информацию в принятии управленческих решений, а также сохранение информации в архивах для обеспечения возможности ее последующего получения.

В настоящее время благодаря развитию информационных технологий процессы учета эволюционируют от ручных форм к использованию автоматизированных методов на основе компьютерной техники. На данный момент существует множество разнообразных программ учета, позволяющих упростить и ускорить различные виды учета на предприятии.

1.2 Обзор и анализ известных разработок систем учета

До начала разработки информационной системы необходимо изучить и провести анализ аналогичных систем учета.

Наибольшую известность в этой среде получили следующие программные продукты:

- IT Invent;
- АС «КОРУС»;
- PrintStore.

1.2.1 Программный продукт «IT Invent»

Программа IT Invent позволяет вести инвентаризационный учет компьютеров, учет оборудования, учет офисной техники, принтеров, оргтехники, программного обеспечения, комплектующих, расходных материалов и любой другой техники, а также мебели и другого инвентаря. Учет компьютерной техники ведется в рамках организаций и их филиалов.

Программа предназначена для операционных систем Windows 8, 7, Vista, XP.

Ключевые особенности программы:

- учет заказов поставщикам на все виды учетных единиц;
- уникальная система создания и печати инвентарных этикеток;
- ведение истории изменений по оборудованию;
- учет ремонтов и профилактических обслуживаний оборудования;
- логическое связывание программ и комплектующих с оборудованием;
- учет расходных материалов и комплектующих запчастей;
- ведение базы поставщиков, сервисных организаций и прочих партнеров;
- настройка e-mail оповещений по событиям в программе.

Достоинствами программы является широкий функционал, обеспечивающий выполнение всех необходимых для учета функций, а также удобный интерфейс и гибкая система разграничения прав доступа. Кроме того, система имеет средства поиска, создания отчетов и экспорта в распространенные форматы данных.

Программа является платной, точнее «частично бесплатной». Стоимость зависит от количества записей учетных единиц. Программа бесплатна если записи учетных единиц не превышают число 200, если же требуется учитывать большее количество, стоимость варьируется от 16000 рублей до 156000 рублей.

Купив одну лицензию, покупатель имеет право на использование программы на любом количестве компьютеров внутри организации. Для перехода с одного типа лицензии на другой, необходимо доплатить разницу в стоимости между текущей и требуемой лицензиями.

Программа имеет закрытый код, поэтому невозможно внести изменения в функционал системы. Данный недостаток не позволяет в полной мере адаптировать систему к индивидуальным особенностям предприятия.

1.2.2 Автоматизированная система «КОРУС»

АС «КОРУС» ориентирована на учет имеющегося в организации вычислительного оборудования и техники.

Система предназначена для решения широкого круга разнообразных задач, связанных с учетом компьютеров и оргтехники и расчетом тех или иных параметров по ним.

Система предназначена для операционных систем Windows 7, Vista, XP.

АС «КОРУС» позволяет:

- учитывать закупки техники;
- осуществлять ее постановку на учет и списание (с формированием соответствующих актов);
- учитывать перемещения техники по подразделениям организации;
- учитывать производимый ремонт, замену частей и производимую профилактику учитываемого оборудования;
- учитывать закупку программного обеспечения и установку его на компьютеры;
- учитывать картриджи и их заправки;
- получать всевозможные отчеты по любой хранимой в АС информации.

Достоинствами системы являются модули обеспечивающие возможность учета договоров, находящихся в разных филиалах одной организации или в разных организациях и получение как совместных, так и отдельных отчетов.

Недостатками является необходимость покупать модули отдельно, платность самого программного продукта, доплата за каждый филиал организации, отсутствие разграничения прав пользователей при работе в сети (работа с программой ведется от имени одного пользователя).

Стоимость ПО – 15 000 рублей.

Отсутствующие модули могут быть приобретены отдельно:

- для оформления и печати отчетных документов – 1 000 рублей;
- автоматизации процесса плановой инвентаризации – 2 500 рублей;
- администрирования системы – 1 500 рублей.

Активация каждого последующего филиала – 3 000 рублей.

1.2.3 Программный продукт «PrintStore Pro»

Программа PrintStore Pro – это профессиональный инструмент для учета расходных материалов и оборудования, позволяющий отслеживать состояние каждого расходного материала в любом принтере (МФУ, копире, факсе), при этом время тратится только на указание моментов замены расходников.

Особое внимание в программе уделено возможности одновременной работы большого количества пользователей. Это достигается использованием SQL-сервера для хранения базы данных. Программа поддерживает как бесплатный Microsoft SQL Express, так и полнофункциональный Microsoft SQL Server.

Еще одна очень полезная возможность – встроенный редактор шаблонов отчетов. Он позволяет изменить внешний вид любого отчета в программе и при необходимости привести его к фирменному стилю компании.

Программа предназначена для операционных систем Windows 7, Vista, XP.

Программа «PrintStore Pro» является платной.

Стоимость одной лицензии – 14000р.

Вторая и последующие лицензии – по 12000р.

Продление технического сопровождения 1 лицензии на 1 год - 7000р.

Одна лицензия позволяет использовать программу одним юридическим лицом на неограниченном количестве компьютеров в пределах одной локальной сети, т.е. на один филиал. Если в другом филиале ведется собственный автономный учет (в отдельной базе данных), то требуется дополнительная лицензия.

Важный момент - продление периода технического сопровождения происходит с момента окончания предыдущего периода, т.е. является непрерывным. Это означает, что откладывать продление технического сопровождения не имеет смысла, момент его покупки не влияет на момент окончания периода поддержки.

Данная программа имеет закрытую архитектуру, в связи с чем отсутствует возможность модификации программы. Такой недостаток не позволяет в полной мере адаптировать систему к индивидуальным особенностям предприятия и эффективно использовать все предоставляемые возможности.

1.2.4 Систематизация исходных данных

Разрабатываемая информационная система должна отвечать индивидуальным требованиям отдела, иметь возможность модификации и расширения. Ни один из рассмотренных и описанных выше программных аналогов не подходит для нужд организации.

Проблемы, выявленные при изучении различных аналогов разрабатываемого программного обеспечения:

- не был найден программный продукт, который полностью выполняет функции необходимые для фирмы;

- для реализации всех необходимых задач потребуется использование разных программных продуктов, что повлечет за собой большие материальные затраты на их приобретение, а также сложность синхронизации данных из разных программ;

- высокая стоимость лицензии;

- закрытая архитектура систем, не позволяющая модифицировать программы.

1.3 Анализ деятельности предприятия

1.3.1 Общие сведения о предприятии

30 июля 2009 года в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом «Об обществах с ограниченной ответственностью», другими федеральными законами и иными правовыми актами Российской Федерации Инспекцией Федеральной налоговой службы г. Хабаровска зарегистрировано общество с ограниченной ответственностью «Дальневосточные магистральные нефтепроводы», являющееся дочерней компанией ОАО «АК «Транснефть». С 8 августа 2014 года ООО «Дальнефтепровод» переименовано в ООО «Транснефть – Дальний Восток». Районное нефтепроводное управление «Белогорск» создано в 2010 году.

Основными направлениями деятельности компании являются:

- эксплуатация и техническое обслуживание объектов нефтепроводного транспорта;

- транспортировка нефти по магистральным трубопроводам;
- хранение нефти;
- обеспечение экологической и промышленной безопасности магистральных нефтепроводов;
- охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
- капитальный и текущий ремонт оборудования, зданий и сооружений, в том числе объектов социальной инфраструктуры;
- ведение ремонтных и аварийно-восстановительных работ на объектах нефтепроводного транспорта;
- монтаж оборудования и пуско-наладочные работы на объектах нефтепроводного транспорта;
- участие в решении задач научно-технического прогресса в трубопроводном транспорте, внедрение новых видов технологий, материалов высокого качества;
- взаимодействие по вопросам транспортировки нефти с нефтедобывающими и нефтетранспортными предприятиями Российской Федерации, а также иностранных государств, в том числе на основе межправительственных соглашений;
- осуществление инвестиционной деятельности в соответствии с законодательством РФ.

Целью компании является развитие системы магистрального трубопроводного транспорта Российской Федерации для полного обеспечения потребностей в транспортировке нефти и нефтепродуктов на основе применения современных передовых отраслевых технологий, обеспечивающих высокий уровень надежности, промышленной и экологической безопасности.

На данный момент под контролем специалистов РНУ «Белогорск» находится 1104 км линейной части магистрального нефтепровода, трасса которого проходит по территориям трех субъектов Российской Федерации: Амурской области, Еврейской автономии, Хабаровского края.

1.3.2 Анализ организационной структуры предприятия

Организационная структура управления представляет собой совокупность специализированных функциональных подразделений, взаимосвязанных в процессе обоснования, выработки, принятия и реализации управленческих решений.

Организационная структура РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток» представлена в Приложении Б.

Данная организационная структура является дивизиональной. Суть такой организационной структуры заключается в выделении отдельных подразделений.

В данном случае организационная структура представлена дивизионами и функциональными службами предприятия.

Руководство РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток» осуществляет начальник управления, он организует и координирует работу всего предприятия, принимает решения по закрепленным вопросам в соответствии с его задачами и функциями. В прямом подчинении начальника управления находится 8 подразделений, 7 служб и отделов, главный инженер, а также 3 заместителя: заместитель начальника управления по строительству, заместитель начальника управления по общим вопросам, заместитель начальника управления по эксплуатации. В каждом подразделении есть руководитель (начальник НПС, начальник линейно-эксплуатационного участка и т. д) и его заместитель.

Следующим по должности после начальника управления является главный инженер. В его подчинении находятся различные технические службы предприятия, а также заместитель главного инженера по безопасности труда и производственному контролю. Основными обязанностями главного инженера является определение технической политики и направления технического развития предприятия, организация обучения и повышения квалификации рабочих и инженерно-технических работников, управление деятельностью технических служб предприятия, контроль их работы.

Заместитель главного инженера по безопасности труда и производственному контролю руководит службами безопасности предприятия, его основными

обязанностями является контроль над соблюдением работниками предприятия требований промышленной безопасности и разработка планов работы по осуществлению производственного контроля на предприятии.

Заместитель начальника управления по строительству руководит работами по капитальному строительству.

Заместитель начальника управления по общим вопросам решает вопросы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Заместитель начальника управления по эксплуатации руководит службами контролирующими эксплуатацию нефтепроводов.

Отделами и службами предприятия управляют начальники отделов и служб соответственно, в подчинении у которых находятся рядовые сотрудники.

Главное преимущество такой структуры это разгрузка вышестоящих руководителей путем освобождения их от решения текущих задач. Децентрализованная система управления обеспечивает высокую эффективность в рамках отдельных подразделений.

1.3.3 Анализ управленческой структуры ОИТ

Управленческая структура отдела информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток» представлена на рисунке 1.

Управленческая структура отдела информационных технологий РНУ «Белогорск»
ООО «Транснефть - Дальний Восток»



Рисунок 1 – Управленческая структура ОИТ

Основные задачи отдела:

- использование современных информационных технологий в автоматизации технологических и производственных процессов;
- использование информационно-вычислительной техники, средств передачи данных, программного обеспечения для реализации функций управления технологическими процессами и производственно-хозяйственной деятельностью филиала и его подразделений;
- содействие в использовании программно-аппаратных средств с целью обеспечения бесперебойной работы по транспортировке нефти с наименьшими затратами;
- внедрение и проведение опытной эксплуатации корпоративных информационных систем, разработанных сторонними компаниями, с последующим их вводом в промышленную эксплуатацию в аппарате управления и подразделениях;
- совершенствование программного обеспечения эксплуатируемых задач, постановка новых задач, разработка их алгоритмов и программирование;
- оперативное и долгосрочное архивирование баз данных;
- контроль работоспособности, техническое обслуживание технических средств вычислительной и оргтехники;
- ведение учета и выдача по заявкам организационной техники и расходных материалов.

Руководство отделом осуществляет начальник ОИТ. Он контролирует использование информационных материалов в подразделениях предприятия, обеспечивает методическую помощь работниками ОИТ, сотрудникам других подразделений по вопросам, входящим в его компетенцию. Начальник ОИТ находится в непосредственном подчинении у главного инженера, а тот в свою очередь – у начальника управления.

В подчинении у начальника ОИТ находится семеро сотрудников. Пятеро из них в районном нефтепроводном управлении «Белогорск» и двое на базе производственного обслуживания.

Ниже описаны должности, занимаемые сотрудниками отдела информационных технологий РНУ «Белогорск».

Ведущий инженер-программист – данную должность занимают двое сотрудников в обязанности которых входит: сопровождение внедрения программ и программных средств, разработка инструкции по работе с программами, оформление необходимой технической документации, участие в создании каталогов и картотек стандартных программ, разработка форм документов, подлежащих машинной обработке, проектирование и разработка программ, программных модулей и информационных систем, позволяющих расширить область применения вычислительной техники.

Инженер-программист – данную должность занимают двое сотрудников в обязанности которых входит: выполнение работ по разработке, внедрению, эксплуатации программ и программных модулей, разработка инструкции по работе с программами, оформление технической документации, сопровождение программ и программных модулей, участие в процессах внедрения информационных систем и пакетов прикладных программ.

Техник – данную должность занимает один сотрудник, в его обязанности входит: проведение необходимых технических расчетов, разработка несложных проектов и простых схем, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам, составление описания проводимых работ, оформление плановой и отчетной документации, внесение изменений в техническую документацию в соответствии с принятыми решениями.

Сотрудники группы ИТ «Белогорск» занимают должность «Инженер-электроник». В их обязанности входит: обеспечение правильной технической эксплуатации, подготовка электронно-вычислительных машин к работе, технический осмотр отдельных устройств и узлов, контроль параметров и надежности электронных элементов оборудования, проведение тестовых проверок с целью своевременного обнаружения неисправностей и их устранение.

1.3.5 Анализ внешнего документооборота ОИТ

Документооборот – это механизм, позволяющий формировать и контролировать текущее состояние документов, их взаимосвязь и маршрут, определять набор необходимых документов для совершения операций на уровнях стоимостного и количественного учета.

Внешний документооборот отдела информационных технологий представлен на рисунке В.1.

Отдел информационных технологий в процессе своей деятельности взаимодействует с различными отделами РНУ «Белогорск», главным инженером, головным офисом ООО «Транснефть – Дальний Восток» и контрагентами.

Входящей документацией от отделов РНУ являются разнообразные заявки. Кроме этого отделы направляют в ОИТ различные проекты для проведения нормоконтроля и согласования. После проверки согласованные проекты возвращаются к отделу-отправителю.

Для заключения договоров с поставщиками и сервисным центром отдел составляет план бюджета, который отправляется в финансово-экономический отдел для согласования, и проекты договоров, которые проверяются, дорабатываются и согласовываются в юридической службе. Готовые договора возвращаются в отдел ИТ, откуда отправляются к соответствующим контрагентам.

Между отделом и главным инженером циркулируют разнообразные письма, приказы, служебные записки связанные с деятельностью отдела информационных технологий.

Головной офис ООО «Транснефть – Дальний Восток», находящийся в городе Хабаровске, ежемесячно присылает запросы на предоставление отчетов по деятельности отдела в соответствии с которыми отдел отправляет отчетную документацию.

Таким образом, документооборот, представленный на рисунке В.1, отображает потоки входящих и исходящих данных между отделом и внешними (по отношению к отделу) структурами.

1.3.6 Анализ внутреннего документооборота ОИТ

Участниками внутреннего документооборота отдела являются исключительно сотрудники самого отдела информационных технологий. Внутренний документооборот ОИТ представлен на рисунке В.2.

Начальник отдела информационных технологий разрабатывает мероприятия по устранению замечаний комплексных и целевых проверок, которые отражаются на деятельности каждого сотрудника отдела. Помимо этого начальник отдела занимается согласованием поступивших от других отделов проектов, согласованием актов сверок, согласованием плана бюджета отдела, заключением договоров с контрагентами, составлением заявок на поставку ресурсов, а также может являться как получателем, так и производителем писем и служебных записок.

Различные проекты от отделов РНУ «Белогорск» поступают к технику, который производит проверку на соответствие действующим регламентам предприятия и согласовывает проекты с начальником отдела.

Входящие заявки на выполнение различных работ поступают к ведущим инженерам-программистам, инженерам-программистам и инженерам-электроникам, которые выполняют заявки и обеспечивают осведомленность заявителей о их выполнении.

Инженеры-электроники участвуют в приеме ресурсов и вносят соответствующую информацию в журналы учета.

Ведущие инженеры-программисты получают акты сверки и акты выполненных работ от сервисного центра, осуществляют проверку и передают проверенные акты сверки начальнику отдела для согласования. Кроме этого они составляют план бюджета и разрабатывают проекты договоров, которые также поступают к начальнику отдела.

Каждый сотрудник отвечает за формирование определенных отчетов о деятельности отдела информационных технологий, которые ежемесячно отправляются в головной офис ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Таким образом, документооборот, представленный на рисунке В.2, отображающий циркулирование документации внутри отдела и взаимодействие всех сотрудников в процессе рабочей деятельности.

1.3.4 Анализ бизнес-процессов ОИТ

Бизнес-процесс – последовательность действий (подпроцессов), направленная на получение заданного результата, ценного для организации.

На рисунке Г.1 представлена контекстная диаграмма деятельности отдела информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Деятельность отдела регулируется различными нормативными документами.

Входными параметрами являются:

- письма, приказы, служебные записки, поступающие от главного инженера;
- проекты, разнообразные заявки, поступающие от сотрудников предприятия;
- приказы об утвержденном лимите, поступающие от финансово-экономического отдела;
- согласованные договоры, поступающие от юридической службы;
- запросы, поступающие от головного офиса предприятия;
- акты сверки и акты выполненных работ, поступающие от сервисного центра, обслуживающего предприятие;
- различные документы от поставщиков на поступившие ресурсы;
- программное обеспечение, ресурсы.

Исполнителями бизнес-процессов являются сотрудники отдела. Для выполнения бизнес-процессов используется оборудование.

Выходными параметрами являются:

- договоры;
- заявки;
- отчеты;

- согласованные проекты;
- письма, служебные записки связанные с деятельностью отдела;
- план бюджета;
- проекты договоров;
- уведомление о выполнении заявки;
- акты сверки;
- выполненные заявки по Service Desk;
- выданные ресурсы;
- доступ к информационным ресурсам;
- установленное ПО.

На рисунке Г.2 представлена диаграмма декомпозиции деятельности ОИТ.

Деятельность по выполнению заявок в основном имеет схожую структуру: входными данными являются заявки, выходными – отчеты, уведомления о выполнении заявки и результаты выполненных заявок.

Проекты поступающие в отдел проходят нормоконтроль, затем отправляются к начальнику отдела для согласования. После чего согласованные проекты возвращаются к отделу-отправителю.

Кроме проектов к начальнику отдела поступают различные письма, приказы, служебные записки от начальника управления, а также запросы на ресурсы и проверенные акты сверки от сотрудников ОИТ. Выходными параметрами деятельности начальника ОИТ являются: согласованные проекты, согласованные акты сверки, письма, служебные записки связанные с деятельностью отдела, договоры, отчеты, план бюджета, проекты договоров, заявки.

Поскольку в соответствии с темой данной работы наибольший интерес представляет деятельность по обеспечению сотрудников оргтехникой и расходными материалами, рассмотрим данный бизнес-процесс более подробно.

Диаграмма декомпозиции деятельности по обеспечению сотрудников оргтехникой и расходными материалами представлена на рисунке Г.3.

Данная деятельность отдела не является автоматизированной, учет поступивших ресурсов осуществляется вручную с помощью журналов учета. Заявки

поступают к сотрудникам отдела в печатном виде на листе А4. После чего сотрудники производят поиск необходимых данных в журнале и добавляют новую запись о выдаче данного ресурса автору заявки. Выдача оргтехники или расходного материала сотрудник ОИТ осуществляется только после получения росписи в акте приема-передачи сотрудника-заявителя. По итогам каждого месяца, а также каждого года, составляется 2 отчета, один по расходным материалам, второй по оргтехнике.

Данный бизнес-процесс отнимает большое количество времени и сил сотрудников ОИТ, поэтому его необходимо автоматизировать.

На рисунке Г.4 представлена диаграмма декомпозиции деятельности по обеспечению сотрудников оргтехникой и расходными материалами с использованием разработанной ИС.

После поступления ресурсов производится ввод данных в базу данных при помощи интерфейса информационной системы. Подача заявок также осуществляется с помощью ИС, сотрудники РНУ «Белогорск» могут отправить заявку не отходя от рабочего места. Поступившие заявки отображаются у администраторов системы в текущих заявках, которые они принимают в работу при помощи смены состояния из состояния «не в работе» в состояние «в работе». После этого администратор обращается к данным и выбирает необходимый ресурс. Затем осуществляется выдача требуемой техники или расходного материала и заявка закрывается. При получении ресурса подписывается акт приема-передачи. По итогам каждого месяца, а также каждого года, при помощи ИС формируется 2 отчета, один по расходным материалам, второй по оргтехнике.

В соответствии с описанием бизнес-процесса до автоматизации и после, очевидно, что после автоматизации данный бизнес-процесс будет требовать меньших временных затрат, что, в свою очередь, позволит возложить на сотрудников ОИТ новые обязанности.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение и цели создания системы

Разрабатываемая информационная система «Учет расходных материалов и организационной техники» – специализированное программное обеспечение, предназначенное для:

- систематизации и учета организационной техники и расходных материалов РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»;
- автоматизации подачи заявок пользователей на поставку организационного оборудования и расходных материалов в структурные подразделения РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»;
- сокращения сроков обработки информации;
- повышения достоверности и непротиворечивости информации;
- минимизации дублирования хранимой информации.

2.2 Выбор среды разработки

Для разработки ИС «Учет расходных материалов и организационной техники» необходимо создать базу данных, которая позволит оперировать большим количеством информации, и веб-приложение для реализации программного интерфейса.

Так как информационная система разрабатывается для конкретного предприятия, для ее создания используется уже зарекомендовавшее себя в организации ПО – Microsoft SQL Server 2008 R2 и Microsoft SharePoint Designer 2010.

MS SQL Server – система управления реляционными базами данных. Основным используемым языком запросов является Transact-SQL – реализация стандарта ANSI/ISO по структурированному языку запросов (SQL) с расширениями. Данное ПО выбрано для создания ИС благодаря простому интерфейсу разработки логики базы данных и интеграции с продуктами и технологиями SharePoint.

Программная среда Microsoft SharePoint Designer 2010 представляет собой WYSIWYG HTML-редактор и программу для веб-дизайна. Этот редактор сочетает в себе элементы управления веб-узлом MS SharePoint и инструменты редактирования веб-страниц. Он может применяться как для создания простых статических или динамических HTML-страниц, так и для активных серверных страниц стандарта ASP.NET.

Для разработки данной информационной системы используется связка языков разработки веб-приложений: HTML, PHP, JavaScript, CSS.

HTML – это стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство веб-страниц создаются при помощи HTML (или XHTML). Данный язык интерпретируется браузерами и отображается в виде документа в удобной для человека форме [8].

PHP – это скриптовый язык программирования для разработки веб-приложений [9, с. 21]. Главным преимуществом PHP является взаимодействие с большим количеством СУБД (MySQL, SQLite, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, dBase, DBX, Firebird/InterBase и др.), что позволяет гибко перестраивать систему при смене СУБД.

JavaScript – прототипно-ориентированный сценарный язык программирования. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам [8].

CSS – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки [8].

Разграничение доступа к информационной системе основано на взаимодействии с Active Directory сервером предприятия. Это позволяет гибко распределить права между сотрудниками, а также организовать постоянную актуализацию пользователей в базе данных системы. Благодаря наличию e-mail адресов в AD реализуется рассылка уведомлений по адресам электронной почты сотрудников.

Для создания отчетов используется упрощенный инструмент MS SQL Server Reporting Services – Report Builder. В SSRS отчёты описываются при помощи Report Definition Language (RDL) на языке разметки XML, что позволяет создавать их во множестве различных форматов, а также встраивать веб-страницы или .NET-приложения.

Таким образом, использование перечисленных программных средств позволит разработать информационную систему, полностью отвечающую требованиям заказчика.

2.3 Характеристика функциональных подсистем

В результате анализа бизнес-процесса по обеспечению сотрудников оргтехникой и расходными материалами был выделен ряд функциональных задач, подлежащих автоматизации. Для их реализации должны быть созданы следующие функциональные подсистемы:

- подсистема авторизации;
- подсистема подачи заявок;
- подсистема учета заявок пользователей;
- подсистема управления заявками;
- подсистема рассылки оповещений о состоянии заявки;
- подсистема учета оргтехники и расходных материалов;
- подсистема создания отчетов;
- подсистема коллективного обсуждения.

Функциональная структура информационной системы представлена на рисунке Д.1.

Входящими потоками являются данные о расходных материалах и оргтехнике, заявки на РМ и оргтехнику, а также учетные данные сотрудников и пользовательские.

Выходящими данными являются отчеты, уведомления о выполнении заявки и сообщения-ответы.

Декомпозиция взаимодействия между функциональными подсистемами приведена на рисунке Д.2.

2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем

Обеспечивающие подсистемы представляют собой группу подсистем, за счёт которых обеспечивается нормальная работа функциональных подсистем.

Информационное обеспечение – так как система должна оперировать большими объёмами данных, ее составной частью является реляционная база данных, обеспечивающая целостность и непротиворечивость информации. Для выполнения процессов сбора, обработки, передачи и представления данных должен быть реализован удобный интерфейс, обеспечивающий корректность их обработки.

Лингвистическое обеспечение – для разработки информационной системы используется связка языков разработки веб-приложений: HTML, PHP, JavaScript, CSS.

Программное обеспечение – для успешного внедрения и функционирования проектируемой системы на рабочих станциях должны быть установлены операционные системы, интернет-браузеры, а также пакет программ для работы с текстовой и графической информацией и программы управления БД (для администратора).

В качестве СУБД используется Microsoft SQL Server 2008 R2. Данное ПО имеет удобный интерфейс разработки логики базы данных и интегрировано с продуктами и технологиями SharePoint.

В качестве среды разработки используется Microsoft SharePoint Designer 2010, представляющий собой WYSIWYG HTML-редактор и программу для веб-дизайна.

Для создания отчетов используется упрощенный инструмент MS SQL Server Reporting Services – Report Builder.

Разграничение доступа к информационной системе основано на взаимодействии с Active Directory сервером предприятия.

Техническое обеспечение – технические средства серверной станции следующие:

- шестиядерный процессор Intel с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память DDR3 с объёмом 8 Гбайт;

- два жестких диска, объединенных в RAID-массив;
- встроенный сетевой интерфейс Ethernet со скоростью 1000 Мбит/с.

Технические средства рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2 ГГц;
- объем оперативной памяти 2 Гбайт;
- размер дискового пространства 120 Гбайт;
- устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);
- сетевой адаптер с пропускной способностью от 100/1000 Мбит/с.

Дополнительное оборудование:

- источники бесперебойного питания на каждом ПК и сервере;
- стабилизаторы напряжения на серверной станции;
- принтер (МФУ) для вывода информации на печать.

Математическое обеспечение – все требования, предъявляемые к общему математическому обеспечению, выполняются в рамках используемой операционной системы и применяемого программного обеспечения.

Таким образом, благодаря описанным подсистемам, обеспечивается работа всех функциональных подсистем информационной системы.

2.5 Проектирование базы данных

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

Основные этапы проектирования баз данных:

- концептуальное (инфологическое) проектирование;
- логическое (даталогическое) проектирование;
- физическое проектирование.

2.5.1 Инфологическое проектирование

Инфологическое проектирование – построение формализованной модели предметной области. Такая модель строится с использованием стандартных языковых средств, обычно графических.

В соответствии с предметной областью было создано 13 сущностей, каждая из которых содержит информацию о определенной части предметной области.

Сущность «Подразделения» содержит информацию о подразделениях РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Сущность «Типы расходных материалов» содержит информацию о типах расходных материалов для организационной техники предприятия.

Сущность «Расходные материалы» содержит информацию о расходных материалах для организационной техники предприятия.

Сущность «Учет расходных материалов» предназначена для ведения учета расходных материалов на предприятии.

Сущность «Типы организационной техники» содержит информацию о типах организационной техники предприятия.

Сущность «Организационная техника» содержит информацию об организационной технике предприятия.

Сущность «Учет организационной техники» предназначена для ведения учета организационной техники на предприятии.

Сущность «Состояние заявки» содержит информацию о возможных состояниях заявки.

Сущность «Результат» содержит информацию о возможных результатах заявки.

Сущность «Заявки на расходные материалы» предназначена для подачи заявок на расходные материалы.

Сущность «Заявки на организационную технику» предназначена для подачи заявок на организационную технику.

Сущность «Учет выдачи расходных материалов» предназначена для ведения учета выдачи расходных материалов для организационной техники по заявкам сотрудников.

Сущность «Учет выдачи организационной техники» предназначена для ведения учета выдачи организационной техники по заявкам сотрудников.

Рассмотрим сущность «Подразделения», представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Сущность «Подразделения»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код подразделения</u>	Код структурного подразделения РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»	5 цифр	-	024
Наименование подразделения	Наименование структурного подразделения РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»	50 символов	-	Нефтеперекачивающая станция № 24

Первичным ключом является атрибут «Код подразделения», т.к. именно данный атрибут однозначно определяет запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Типы расходных материалов», представленную в таблице 2.

Таблица 2 – Сущность «Типы расходных материалов»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код типа</u>	Код типа расходного материала	5 цифр	-	1
Тип расходного материала	Наименование типа расходного материала	20 символов	-	Картридж

Первичным ключом является атрибут «Код типа», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

В таблице 3 представлена сущность «Расходные материалы».

Таблица 3 – Сущность «Расходные материалы»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код расходного материала</u>	Код расходного материала	10 цифр	-	1
Наименование расходного материала	Наименование типа расходного материала	50 символов	-	Q7551x
Код типа	Код типа расходного материала	5 цифр	-	1

Первичным ключом является атрибут «Код расходного материала», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

В таблице 4 представлена сущность «Учет расходных материалов».

Таблица 4 – Сущность «Учет расходных материалов»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Номер РМ</u>	Номер расходного материала	10 цифр	-	2
Инвентарный номер	Инвентарный номер партии	10 цифр	-	1001
Код расходного материала	Код расходного материала	10 цифр	-	1
Количество	Количество расходного материала на складе	3 цифры	шт.	10
Дата	Дата создания записи	-	час/дата	01.05.2016 10:00

Первичным ключом является атрибут «Номер РМ», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

В таблице 5 представлена сущность «Типы организационной техники».

Таблица 5 – Сущность «Типы организационной техники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код типа</u>	Код типа устройства	5 цифр	-	1
Тип устройства	Наименование типа устройства	20 символов	-	МФУ

Первичным ключом является атрибут «Код типа», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

В таблице 6 представлена сущность «Организационная техника».

Таблица 6 – Сущность «Организационная техника»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код устройства</u>	Код устройства	10 цифр	-	1582190
Наименование устройства	Наименование устройства	50 символов	-	HP LaserJet M3027
Код типа	Код типа организационной техники	5 цифр	-	1

Первичным ключом является атрибут «Код устройства», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Учет организационной техники», представленную в таблице 7.

Таблица 7 – Сущность «Учет организационной техники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Номер устройства</u>	Номер	10 цифр	-	2
Инвентарный номер	Инвентарный номер партии	10 цифр	-	1001
Код устройства	Код устройства	10 цифр	-	1
Код подразделения	Код структурного подразделения РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»	5 цифр	-	024
Дата	Дата создания записи	-	час/дата	01.05.2016 10:00

Первичным ключом является атрибут «Номер устройства», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Состояние заявки», представленную в таблице 8.

Таблица 8 – Сущность «Состояние заявки»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код состояния</u>	Код состояния заявки	1 цифра	-	1
Состояние	Состояние заявки	20 символов	-	Не в работе

Первичным ключом является атрибут «Код состояния», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице, исключая возможность повтора.

Рассмотрим сущность «Результат», представленную в таблице 9.

Таблица 9 – Сущность «Результат»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код результата</u>	Код результата заявки	1 цифра	-	1
Результат	Результат заявки	20 символов	-	Выдача осуществлена

Первичным ключом является атрибут «Код результата», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице, исключая возможность повтора.

Рассмотрим сущность «Заявки на расходные материалы», представленную в таблице 10.

Таблица 10 – Сущность «Заявки на расходные материалы»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Номер заявки</u>	Номер заявки на расходный материал	10 цифр	-	1
Номер РМ	Номер РМ	10 цифр	-	2
Код подразделения	Код структурного подразделения РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»	5 цифр	-	024
Дата создания	Дата подачи заявки	-	час/дата	10.06.2016 15:00
Кем создано	Имя пользователя, создавшего заявку	50 символов	-	NemikinaEV
Ответ пользователю	Комментарий сотрудника, принявшего заявку	200 символов	-	Вам выдан черный картридж для HP LaserJet M3027
Комментарий	Комментарий пользователя, создавшего заявку	200 символов	-	Нужен черный картридж
Код результата	Результат заявки	1 цифра	-	1
Код состояния	Состояние заявки	1 цифра	-	3

Первичным ключом является атрибут «Номер заявки», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице исключая возможность повтора.

Рассмотрим сущность «Заявки на организационную технику», представленную в таблице 11.

Таблица 11 – Сущность «Заявки на организационную технику»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
1	2	3	4	5
<u>Номер заявки</u>	Номер заявки на расходный материал	10 цифр	-	1
Номер устройства	Номер устройства	10 цифр	-	2
Код подразделения	Код структурного подразделения РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»	5 цифр	-	024
Дата создания	Дата подачи заявки	-	час/дата	10.06.2016 15:00
Кем создано	Имя пользователя, создавшего заявку	50 символов	-	NemikinaEV

1	2	3	4	5
Ответ пользователю	Комментарий сотрудника, принявшего заявку	200 символов	-	Вам выдано многофункциональное устройство HP LaserJet M3027
Код результата	Результат заявки	1 цифра	-	1
Код состояния	Состояние заявки	1 цифра	-	3

Первичным ключом является атрибут «Номер заявки», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Учет выдачи расходных материалов», представленную в таблице 12.

Таблица 12 – Сущность «Учет выдачи расходных материалов»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Номер выдачи</u>	Номер выдачи	10 цифр	-	15
Номер заявки	Номер заявки на расходный материал	10 цифр	-	1
Дата выдачи	Дата выдачи расходного материала	-	час/дата	10.06.2016 15:20

Первичным ключом является атрибут «Номер выдачи», т.к. именно данный атрибут однозначно определяет запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Учет выдачи организационной техники», представленную в таблице 13.

Таблица 13 – Сущность «Учет выдачи организационной техники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Номер выдачи</u>	Номер выдачи	10 цифр	-	15
Номер заявки	Номер заявки на расходный материал	10 цифр	-	1
Дата выдачи	Дата выдачи расходного материала	-	час/дата	10.06.2016 15:20

Первичным ключом является атрибут «Номер выдачи», т.к. именно данный атрибут однозначно определяет запись в таблице, то есть каждому выданному устройству соответствует только один номер, благодаря чему исключается возможность повтора.

Связи между сущностями представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Связи между сущностями

Название первой сущности, участвующей в связи	Название второй сущности, участвующей в связи	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Типы организационной техники	Организационная техника	Описывают категорию	Один ко многим	Тип может быть одинаков у нескольких устройств, но каждое устройство относится только к одному типу
Организационная техника	Учет организационной техники	Включается в	Один ко многим	Каждому устройству может соответствовать несколько записей таблицы учета, но каждой записи соответствует только одно устройство
Подразделения	Учет организационной техники	Включается в	Один ко многим	Подразделение может быть одинаково в нескольких записях таблицы учета, но каждому устройству соответствует только одно подразделение
Типы расходных материалов	Расходные материалы	Описывают категорию	Один ко многим	Тип может быть одинаков у нескольких расходных материалов, но каждый расходный материал относится только к одному типу
Расходные материалы	Учет расходных материалов	Включается в	Один ко многим	Каждому расходному материалу может соответствовать несколько записей таблицы учета, но каждой записи соответствует только один расходный материал
Учет расходных материалов	Заявки на расходные материалы	Предоставляет информацию для	Один ко многим	Каждому расходному материалу может соответствовать несколько заявок, но каждой заявке соответствует только один расходный материал
Подразделения	Заявки на расходные материалы	Предоставляет информацию для	Один ко многим	Подразделение может быть одинаково в нескольких заявках, но каждой заявке соответствует только одно подразделение
Заявки на расходные материалы	Учет выдачи расходных материалов	Определяют	Один к одному	Каждой заявке соответствует только одна запись таблицы выдачи и каждой записи таблицы выдачи соответствует только одна заявка

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5
Подразделения	Заявки на организационную технику	Предоставляет информацию для	Один ко многим	Подразделение может быть одинаково в нескольких заявках, но каждой заявке соответствует только одно подразделение
Учет организационной техники	Заявки на организационную технику	Предоставляет информацию для	Один к одному	Каждому устройству соответствует только одна заявка и каждой заявке соответствует только одно устройство
Заявки на организационную технику	Учет выдачи организационной техники	Определяют	Один к одному	Каждой заявке соответствует только одна запись таблицы выдачи и каждой записи таблицы выдачи соответствует только одна заявка
Состояние заявки	Заявки на организационную технику	Описывает статус	Один ко многим	Каждому состоянию может соответствовать несколько заявок, но каждая заявка находится в одном состоянии
Состояние заявки	Заявки на расходные материалы	Описывает статус	Один ко многим	Каждому состоянию может соответствовать несколько заявок, но каждая заявка находится в одном состоянии
Организационная техника	Расходные материалы	Использует	Один ко многим	Каждому устройству может соответствовать несколько расходных материалов, но каждый расходный материал предназначен только для одного устройства
Результат	Заявки на организационную технику	Описывает статус	Один ко многим	Каждому результату может соответствовать несколько заявок, но каждая заявка имеет единственный результат
Результат	Заявки на расходные материалы	Описывает статус	Один ко многим	Каждому результату может соответствовать несколько заявок, но каждая заявка имеет единственный результат

Итоговая концептуально-инфологическая модель в виде диаграммы «Сущность-связь» представлена на рисунке 2.

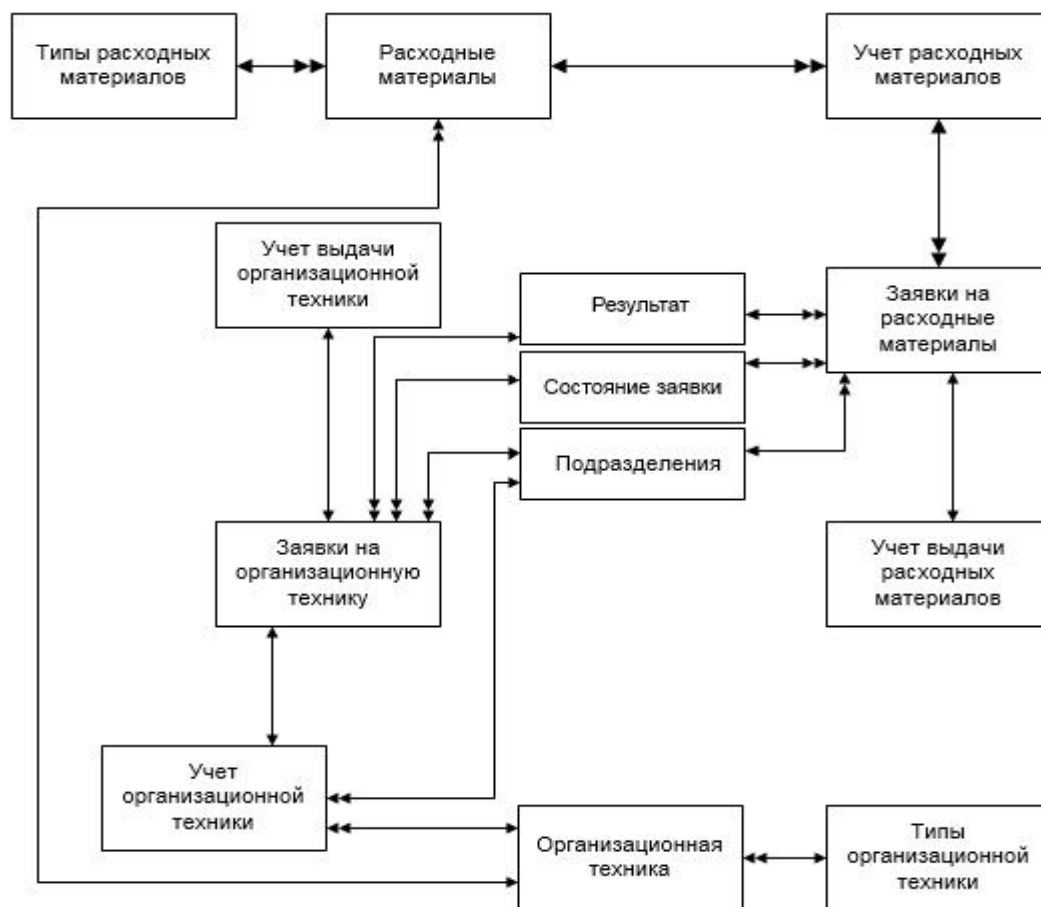


Рисунок 2 – Диаграмма «Сущность-связь»

2.5.2 Логическое проектирование

Логическая модель базы данных – представление о предметной области в виде данных и связей между ними, преобразованное для эффективной реализации в среде конкретной СУБД.

2.5.2.1 Отображение концептуально-инфологической модели на реляционную модель базы данных

Существует общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Правило 1: если между сущностями модели существует простая однонаправленная или сложная однонаправленная связь, то порожденной является сущность, к которой эта связь направлена.

Правило 2: если степень бинарной связи равна 1:1 и класс принадлежности обеих сущностей является обязательным, то выбор исходной сущности произволен.

Правило 3: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности одной сущности является обязательным, а другой – необязательным, то необходимо построение двух отношений. Под каждую сущность необходимо выделение одного отношения, при этом ключ сущности должен служить первичным ключом для соответствующего отношения. Сущность с необязательным классом принадлежности будет являться порожденной.

Правило 4: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности обеих сущностей является необязательным, то необходимо использовать три отношения: по одному для каждой сущности, ключи которых служат в качестве первичных в соответствующих отношениях, и одного для связи. Среди своих атрибутов отношение, выделяемое для связи, будет иметь по одному ключу от каждой сущности.

Правило 5: если между сущностями существует связь «один ко многим», то исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь.

Правило 6: если между сущностями существует связь «многие ко многим», то создается промежуточная сущность, в которую помещаются ключи взаимосвязанных сущностей и устанавливается связь «один ко многим» между сущностями.

1) Связь «Типы организационной техники – Организационная техника» является связью «один ко многим».

Типы организационной техники

<u>Код типа</u>	Тип
-----------------	-----

Организационная техника

<u>Код устройства</u>	Наименование устройства
-----------------------	-------------------------

Рисунок 3 – Связь между сущностями «Типы организационной техники» и «Организационная техника»

Порожденной сущностью является сущность «Типы организационной техники», исходной – «Организационная техника». Как показано на рисунке 4, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 1 (Типы организационной техники)

<u>Код типа</u>	Тип
-----------------	-----

Отношение 2 (Организационная техника)

<u>Код устройства</u>	Наименование устройства	Код типа
-----------------------	-------------------------	----------

Рисунок 4 – Отображение отношений

2) Связь «Организационная техника – Учет организационной техники» является связью «один ко многим».

Организационная техника

<u>Код устройства</u>	Наименование устройства
-----------------------	-------------------------

Учет организационной техники

<u>Номер устройства</u>	Инвентарный номер	Дата
-------------------------	-------------------	------

Рисунок 5 – Связь между сущностями «Организационная техника» и «Учет организационной техники»

Порожденной сущностью является сущность «Организационная техника», исходной – «Учет организационной техники». Как показано на рисунке 6, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 3 (Организационная техника)

<u>Код устройства</u>	Наименование устройства
-----------------------	-------------------------

Отношение 4 (Учет организационной техники)

<u>Номер устройства</u>	Инвентарный номер	Дата	Код устройства
-------------------------	-------------------	------	----------------

Рисунок 6 – Отображение отношений

3) Связь «Подразделения – Учет организационной техники» является связью «один ко многим».

Подразделения

<u>Код подразделения</u>	Наименование подразделения
--------------------------	----------------------------

Учет организационной техники

<u>Номер устройства</u>	Инвентарный номер	Дата
-------------------------	-------------------	------



Рисунок 7 – Связь между сущностями «Подразделения» и «Учет организационной техники»

Порожденной сущностью является сущность «Подразделения», исходной – «Учет организационной техники». Как показано на рисунке 8, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 5 (Подразделения)

<u>Код подразделения</u>	Наименование подразделения
--------------------------	----------------------------

Отношение 6 (Учет организационной техники)

<u>Номер устройства</u>	Инвентарный номер	Дата	Код подразделения
-------------------------	-------------------	------	-------------------

Рисунок 8 – Отображение отношений

4) Связь «Типы расходных материалов – Расходные материалы» является связью «один ко многим».

Типы расходных материалов

<u>Код типа</u>	Тип
-----------------	-----

Расходные материалы

<u>Код расходного материала</u>	Наименование расходного материала
---------------------------------	-----------------------------------

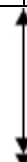


Рисунок 9 – Связь между сущностями «Типы расходных материалов» и «Расходные материалы»

Порожденной сущностью является сущность «Типы расходных материалов», исходной – «Расходные материалы». Как показано на рисунке 10, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 7 (Типы расходных материалов)

<u>Код типа</u>	Тип
-----------------	-----

Отношение 8 (Расходные материалы)

<u>Код расходного материала</u>	Наименование расходного материала	Код типа
---------------------------------	-----------------------------------	----------

Рисунок 10 – Отображение отношений

5) Связь «Расходные материалы – Учет расходных материалов» является связью «один ко многим».

Расходные материалы

<u>Код расходного материала</u>	Наименование расходного материала
---------------------------------	-----------------------------------

Учет расходных материалов

<u>Номер РМ</u>	Инвентарный номер	Количество	Дата
-----------------	-------------------	------------	------



Рисунок 11 – Связь между сущностями «Расходные материалы» и «Учет расходных материалов»

Порожденной сущностью является сущность «Расходные материалы», исходной – «Учет расходных материалов». Как показано на рисунке 12, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 9 (Расходные материалы)

<u>Код расходного материала</u>	Наименование расходного материала
---------------------------------	-----------------------------------

Отношение 10 (Учет расходных материалов)

<u>Номер РМ</u>	Инвентарный номер	Количество	Дата	Код расходного материала
-----------------	-------------------	------------	------	--------------------------

Рисунок 12 – Отображение отношений

б) Связь «Учет расходных материалов – Заявки на расходные материалы» является связью «один ко многим».

Учет расходных материалов

<u>Номер РМ</u>	Инвентарный номер	Количество	Дата
-----------------	-------------------	------------	------

Заявки на расходные материалы

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------

Рисунок 13 – Связь между сущностями «Учет расходных материалов» и «Заявки на расходные материалы»

Порожденной сущностью является сущность «Учет расходных материалов», исходной – «Заявки на расходные материалы». Как показано на рисунке 14, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 11 (Учет расходных материалов)

<u>Номер РМ</u>	Инвентарный номер	Количество	Дата
-----------------	-------------------	------------	------

Отношение 12 (Заявки на расходные материалы)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю	Номер РМ
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------	----------

Рисунок 14 – Отображение отношений

7) Связь «Подразделения – Заявки на расходные материалы» является связью «один ко многим».

Подразделения

<u>Код подразделения</u>	Наименование подразделения
--------------------------	----------------------------

Заявки на расходные материалы

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------

Рисунок 15 – Связь между сущностями «Подразделения» и «Заявки на расходные материалы»

Порожденной сущностью является сущность «Подразделения», исходной – «Заявки на расходные материалы». Как показано на рисунке 16, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 13 (Подразделения)

<u>Код подразделения</u>	Наименование подразделения
--------------------------	----------------------------

Отношение 14 (Заявки на расходные материалы)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю	Код подразделения
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------	-------------------

Рисунок 16 – Отображение отношений

8) Связь «Заявки на расходные материалы – Учет выдачи расходных материалов» является связью «один к одному».

Заявки на расходные материалы

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------

Учет выдачи расходных материалов

<u>Номер выдачи</u>	Дата выдачи
---------------------	-------------



Рисунок 17 – Связь между сущностями «Заявки на расходные материалы» и «Учет выдачи расходных материалов»

Порожденной сущностью является сущность «Заявки на расходные материалы», исходной – «Учет выдачи расходных материалов». Как показано на рисунке 18, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 15 (Заявки на расходные материалы)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------

Отношение 16 (Учет выдачи расходных материалов)

<u>Номер выдачи</u>	Дата выдачи	Номер заявки
---------------------	-------------	--------------

Рисунок 18 – Отображение отношений

9) Связь «Подразделения – Заявки на организационную технику» является связью «один ко многим».

Подразделения

<u>Код подразделения</u>	Наименование подразделения
--------------------------	----------------------------

Заявки на организационную технику

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	--------------------



Рисунок 19 – Связь между сущностями «Подразделения» и «Заявки на организационную технику»

Порожденной сущностью является сущность «Подразделения», исходной – «Заявки на организационную технику». Как показано на рисунке 20, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 17 (Подразделения)

<u>Код подразделения</u>	Наименование подразделения
--------------------------	----------------------------

Отношение 18 (Заявки на организационную технику)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю	Код подразделения
---------------------	---------------	-------------	--------------------	-------------------

Рисунок 20 – Отображение отношений

10) Связь «Учет организационной техники – Заявки на организационную технику» является связью «один к одному».

Учет организационной техники

<u>Номер устройства</u>	Инвентарный номер	Дата
-------------------------	-------------------	------

Заявки на организационную технику

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	--------------------



Рисунок 21 – Связь между сущностями «Учет организационной техники» и «Заявки на организационную технику»

Порожденной сущностью является сущность «Учет организационной техники», исходной – «Заявки на организационную технику». Как показано на рисунке 22, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 19 (Учет организационной техники)

<u>Номер устройства</u>	Инвентарный номер	Количество	Дата
-------------------------	-------------------	------------	------

Отношение 20 (Заявки на организационную технику)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю	Номер устройства
---------------------	---------------	-------------	--------------------	------------------

Рисунок 22 – Отображение отношений

11) Связь «Заявки на организационную технику – Учет выдачи организационной техники» является связью «один к одному».

Заявки на организационную технику

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	--------------------

Учет выдачи организационной техники

<u>Номер выдачи</u>	Дата выдачи
---------------------	-------------

Рисунок 23 – Связь между сущностями «Заявки на организационную технику» и «Учет выдачи организационной техники»

Порожденной сущностью является сущность «Заявки на организационную технику», исходной – «Учет выдачи организационной техники». Как показано на рисунке 24, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 21 (Заявки на организационную технику)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	--------------------

Отношение 22 (Учет выдачи организационной техники)

<u>Номер выдачи</u>	Дата выдачи	Номер заявки
---------------------	-------------	--------------

Рисунок 24 – Отображение отношений

12) Связь «Состояние заявки – Заявки на организационную технику» является связью «один ко многим».

Состояние заявки

<u>Код состояния</u>	Состояние
----------------------	-----------

Заявки на организационную технику

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	--------------------

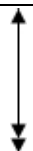


Рисунок 25 – Связь между сущностями «Состояние заявки» и «Заявки на организационную технику»

Порожденной сущностью является сущность «Состояние заявки», исходной – «Заявки на организационную технику». Как показано на рисунке 26, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 23 (Состояние заявки)

<u>Код состояния</u>	Состояние
----------------------	-----------

Отношение 24 (Заявки на организационную технику)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю	Код состояния
---------------------	---------------	-------------	--------------------	---------------

Рисунок 26 – Отображение отношений

13) Связь «Состояние заявки – Заявки на расходные материалы» является связью «один ко многим».

Состояние заявки

<u>Код состояния</u>	Состояние
----------------------	-----------

Заявки на расходные материалы

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------

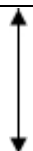


Рисунок 27 – Связь между сущностями «Состояние заявки» и «Заявки на расходные материалы»

Порожденной сущностью является сущность «Состояние заявки», исходной – «Заявки на расходные материалы». Как показано на рисунке 28, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 25 (Состояние заявки)

<u>Код состояния</u>	Состояние
----------------------	-----------

Отношение 26 (Заявки на расходные материалы)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю	Код состояния
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------	---------------

Рисунок 28 – Отображение отношений

14) Связь «Результат – Заявки на организационную технику» является связью «один ко многим».

Результат

<u>Код результата</u>	Результат
-----------------------	-----------

Заявки на организационную технику

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	--------------------

Рисунок 29 – Связь между сущностями «Результат» и «Заявки на организационную технику»

Порожденной сущностью является сущность «Результат», исходной – «Заявки на организационную технику». Как показано на рисунке 30, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 27 (Результат)

<u>Код состояния</u>	Состояние
----------------------	-----------

Отношение 28 (Заявки на организационную технику)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю	Код результата
---------------------	---------------	-------------	--------------------	----------------

Рисунок 30 – Отображение отношений

15) Связь «Результат – Заявки на расходные материалы» является связью «один ко многим».

Результат

<u>Код результата</u>	Результат
-----------------------	-----------

Заявки на расходные материалы

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------

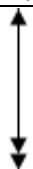


Рисунок 31 – Связь между сущностями «Результат» и «Заявки на расходные материалы»

Порожденной сущностью является сущность «Результат», исходной – «Заявки на расходные материалы». Как показано на рисунке 32, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 29 (Результат)

<u>Код состояния</u>	Состояние
----------------------	-----------

Отношение 30 (Заявки на расходные материалы)

<u>Номер заявки</u>	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю	Код состояния
---------------------	---------------	-------------	-------------	--------------------	---------------

Рисунок 32 – Отображение отношений

16) Связь «Организационная техника – Расходные материалы» является связью «один ко многим».

Организационная техника

<u>Код устройства</u>	Наименование устройства
-----------------------	-------------------------

Расходные материалы

<u>Код расходного материала</u>	Наименование расходного материала
---------------------------------	-----------------------------------

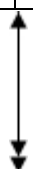


Рисунок 33 – Связь между сущностями «Организационная техника» и «Расходные материалы»

Порожденной сущностью является сущность «Организационная техника», исходной – «Расходные материалы». Как показано на рисунке 34, при отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Отношение 31 (Организационная техника)

<u>Код устройства</u>	Наименование устройства
-----------------------	-------------------------

Отношение 32 (Расходные материалы)

<u>Код расходного материала</u>	Наименование расходного материала	Код устройства
---------------------------------	-----------------------------------	----------------

Рисунок 34 – Отображение отношений

Объединяя полученные отношения, на рисунках 35 – 47 формируем итоговый набор отношений.

Отношение: Подразделения

<u>Код подразделения</u>	Наименование подразделения
--------------------------	----------------------------

Рисунок 35 – Отношение «Подразделения»

Отношение: Типы организационной техники

<u>Код типа</u>	Тип
-----------------	-----

Рисунок 36 – Отношение «Типы организационной техники»

Отношение: Организационная техника

<u>Код устройства</u>	Наименование устройства	Код типа
-----------------------	-------------------------	----------

Рисунок 37 – Отношение «Организационная техника»

Отношение: Учет организационной техники

<u>Номер устройства</u>	Инвентарный номер	Код устройства	Код подразделения	Дата
-------------------------	-------------------	----------------	-------------------	------

Рисунок 38 – Отношение «Учет организационной техники»

Отношение: Типы расходных материалов

<u>Код типа</u>	Тип
-----------------	-----

Рисунок 39 – Отношение «Типы расходных материалов»

Отношение: Расходные материалы

<u>Код расходного материала</u>	Наименование расходного материала	Код типа	Код устройства
---------------------------------	-----------------------------------	----------	----------------

Рисунок 40 – Отношение «Расходные материалы»

Отношение: Учет расходных материалов

<u>Номер РМ</u>	Инвентарный номер	Код расходного материала	Количество	Дата
-----------------	-------------------	--------------------------	------------	------

Рисунок 41 – Отношение «Учет расходных материалов»

Отношение: Состояние заявки

<u>Код состояния</u>	Состояние
----------------------	-----------

Рисунок 42 – Отношение «Состояние заявки»

Отношение: Результат

<u>Код результата</u>	Результат
-----------------------	-----------

Рисунок 43 – Отношение «Результат»

Отношение: Заявки на организационную технику

<u>Номер заявки</u>	Код состояния	Код подразделения	Номер устройства	Дата создания	Кем создано	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------------	------------------	---------------	-------------	--------------------

Рисунок 44 – Отношение «Заявки на организационную технику»

Отношение: Заявки на расходные материалы

<u>Номер заявки</u>	Код состояния	Код подразделения	Номер РМ	Дата создания	Кем создано	Комментарий	Ответ пользователю
---------------------	---------------	-------------------	----------	---------------	-------------	-------------	--------------------

Рисунок 45 – Отношение «Заявки на расходные материалы»

Отношение: Учет выдачи организационной техники

<u>Номер выдачи</u>	Номер заявки	Дата выдачи
---------------------	--------------	-------------

Рисунок 46 – Отношение «Учет выдачи организационной техники»

Отношение: Учет выдачи расходных материалов

<u>Номер выдачи</u>	Номер заявки	Дата выдачи
---------------------	--------------	-------------

Рисунок 47 – Отношение «Учет выдачи расходных материалов»

2.5.2.2 Соответствие отношений трем нормальным формам

Приведение к первой нормальной форме:

Отношение находится в первой нормальной форме тогда и только тогда, когда все атрибуты содержат атомарные значения, т.е. значение атрибутов не является множеством или повторяющейся группой. Все созданные отношения удовлетворяют данному условию.

Приведение ко второй нормальной форме:

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и каждый неключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа. Поскольку в созданных отношениях отсутствуют составные ключи и все неключевые атрибуты функционально зависят от первичного ключа, можно утверждать, что все отношения приведены ко второй нормальной форме.

Приведение к третьей нормальной форме:

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа. Проанализировав созданные отношения, не было выявлено транзитивных зависимостей между атрибутами, следовательно, все отношения удовлетворяют третьей нормальной форме.

Для построения итоговой логической модели базы данных используется пакет ErWin. Логическая модель содержит отношения, приведенные к трем нормальным формам, и соответствующие связи между этими отношениями. Итоговая логическая модель представлена в приложении Е.

2.5.3 Физическое проектирование

Физическое проектирование является третьим и последним этапом создания проекта базы данных и заключается в расширении ее логической модели такими характеристиками, которые необходимы, во-первых, для определения способов физического хранения и использования базы данных и, во-вторых, для определения объемов памяти, требуемой для всей системы и для оценки эффективности обработки. Подобные характеристики касаются того, как и где хранить данные, как их можно найти и использовать.

Физическое представление отношений отображено в таблицах 15 – 27.

Таблица 15 – Физическое представление отношения «Подразделения»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код подразделения</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Наименование подразделения	Varchar	50	-	-	Нет	Нет

Таблица 16 – Физическое представление отношения «Типы организационной техники»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код типа</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Тип	Varchar	30	-	-	Нет	Нет

Таблица 17 – Физическое представление отношения «Организационная техника»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код устройства</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Наименование устройства	Varchar	50	-	-	Нет	Нет
Код типа	Int	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 18 – Физическое представление отношения «Учет организационной техники»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер устройства</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Инвентарный номер	Varchar	15	-	-	Нет	Нет
Код устройства	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Код подразделения	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Дата	Date	-	-	-	Нет	Нет

Таблица 19 – Физическое представление отношения «Типы расходных материалов»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код типа</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Тип	Varchar	30	-	-	Нет	Нет

Таблица 20 – Физическое представление отношения «Расходные материалы»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код расходного материала</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Наименование расходного материала	Varchar	50	-	-	Нет	Нет
Код типа	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Код устройства	Int	-	>0	-	Да	Нет

Таблица 21 – Физическое представление отношения «Учет расходных материалов»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер РМ</u>	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Инвентарный номер	Varchar	15	-	-	Нет	Нет
Код расходного материала	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Количество	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Дата	Date	-	-	-	Нет	Нет

Таблица 22 – Физическое представление отношения «Состояние заявки»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код состояния</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Состояние	Varchar	30	-	Не в работе	Нет	Нет

Таблица 23 – Физическое представление отношения «Результат»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код результата</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Результат	Varchar	30	-	-	Нет	Нет

Таблица 24 – Физическое представление отношения «Заявки на организационную технику»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер заявки</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Код состояния	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Код подразделения	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Код результата	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Номер устройства	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Дата создания	Date	-	-	-	Нет	Нет
Кем создано	Varchar	60	-	-	Нет	Нет
Ответ пользователю	Varchar	200	-	-	Нет	Нет

Таблица 25 – Физическое представление отношения «Заявки на расходные материалы»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
1	2	3	4	5	6	7
<u>Номер заявки</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Код состояния	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Код подразделения	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Номер РМ	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Дата создания	Date	-	-	-	Нет	Нет
Кем создано	Varchar	60	-	-	Нет	Нет
Код результата	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Комментарий	Varchar	200	-	-	Да	Нет
Ответ пользователю	Varchar	200	-	-	Нет	Нет

Таблица 26 – Физическое представление отношения «Учет выдачи организационной техники»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер выдачи</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Номер заявки	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Дата выдачи	Date	-	-	-	Нет	Нет

Таблица 27 – Физическое представление отношения «Учет выдачи расходных материалов»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер выдачи</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Номер заявки	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Дата выдачи	Date	-	-	-	Нет	Нет

В таблице 28 для внешних ключей каждого отношения указаны требования ссылочной целостности.

Таблица 28 – Требования ссылочной целостности

Название таблицы	Внешний ключ	Требование ссылочной целостности
1	2	3
Организационная техника	Код типа	Каскадное обновление, если в таблице «Типы организационной техники» изменяется код какого-либо типа, то в таблице «Организационная техника» автоматически меняется код этого типа. Каскадное удаление, если в таблице «Типы организационной техники» удаляется код какого-либо типа, то в таблице «Организационная техника» автоматически удаляются все устройства данного типа.
Учет организационной техники	Код устройства	Каскадное обновление, если в таблице «Организационная техника» изменяется код устройства, то он автоматически изменяется и в таблице «Учет организационной техники». Каскадное удаление не выполняется, т. е. при удалении устройства из таблицы «Организационная техника», из таблицы «Учет организационной техники» соответствующее устройство не удаляется.
Учет организационной техники	Код подразделения	Каскадное обновление, если в таблице «Подразделения» изменяется код какого-либо подразделения, то в таблице «Учет организационной техники» автоматически меняется код этого подразделения. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Подразделения» удаляется код какого-либо подразделения, из таблицы «Учет организационной техники» соответствующее устройство не удаляется.
Расходные материалы	Код типа	Каскадное обновление, если в таблице «Типы расходных материалов» изменяется код какого-либо типа, то в таблице «Расходные материалы» автоматически меняется код этого типа. Каскадное удаление, если в таблице «Типы расходных материалов» удаляется код какого-либо типа, то в таблице «Расходные материалы» автоматически удаляются все материалы данного типа.

1	2	3
Учет расходных материалов	Код расходного материала	Каскадное обновление, если в таблице «Расходные материалы» изменяется код какого-либо расходного материала, то в таблице «Учет расходных материалов» автоматически меняется код этого расходного материала. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Расходные материалы» удаляется код какого-либо расходного материала, из таблицы «Учет расходных материалов» соответствующий материал не удаляется.
Заявки на организационную технику	Код состояния	Каскадное обновление, если в таблице «Состояние заявки» изменяется код состояния, то и в таблице «Заявки на организационную технику» автоматически изменяется этот код. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Состояние заявки» удаляется код состояния, то в таблице «Заявки на организационную технику» соответствующие записи остаются без изменений.
Заявки на организационную технику	Код результата	Каскадное обновление, если в таблице «Результат» изменяется код результата, то и в таблице «Заявки на организационную технику» автоматически изменяется этот код. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Результат» удаляется код результата, то в таблице «Заявки на организационную технику» соответствующие записи остаются без изменений.
Заявки на организационную технику	Код подразделения	Каскадное обновление, если в таблице «Подразделения» изменяется код подразделения, то и в таблице «Заявки на организационную технику» автоматически изменяется этот код. Каскадное удаление, т. е. если в таблице «Подразделения» удаляется код подразделения, то и в таблице «Заявки на организационную технику» удаляются соответствующие записи.
Заявки на организационную технику	Номер устройства	Каскадное обновление, если в таблице «Учет организационной техники» изменяется номер устройства, то и в таблице «Заявки на организационную технику» изменяются записи с соответствующим номером. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Учет организационной техники» удаляется номер устройства, то в таблице «Заявки на организационную технику» соответствующие записи остаются без изменений.

1	2	3
Заявки на расходные материалы	Код состояния	Каскадное обновление, если в таблице «Состояние заявки» изменяется код состояния, то и в таблице «Заявки на расходные материалы» автоматически изменяется этот код. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Состояние заявки» удаляется код состояния, то в таблице «Заявки на расходные материалы» соответствующие записи остаются без изменений.
Заявки на расходные материалы	Код результата	Каскадное обновление, если в таблице «Результат» изменяется код результата, то и в таблице «Заявки на расходные материалы» автоматически изменяется этот код. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Результат» удаляется код результата, то в таблице «Заявки на расходные материалы» соответствующие записи остаются без изменений.
Заявки на расходные материалы	Код подразделения	Каскадное обновление, если в таблице «Подразделения» изменяется код подразделения, то и в таблице «Заявки на расходные материалы» автоматически изменяется этот код. Каскадное удаление, т. е. если в таблице «Подразделения» удаляется код подразделения, то и в таблице «Заявки на расходные материалы» удаляются соответствующие записи.
Заявки на расходные материалы	Номер РМ	Каскадное обновление, если в таблице «Учет расходных материалов» изменяется номер РМ, то и в таблице «Заявки на расходные материалы» изменяются записи с соответствующим номером. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Учет расходных материалов» удаляется номер РМ, то в таблице «Заявки на расходные материалы» соответствующие записи остаются без изменений.
Учет выдачи организационной техники	Номер заявки	Каскадное обновление, если в таблице «Заявки на организационную технику» изменяется номер заявки, то и в таблице «Учет выдачи организационной техники» изменяется номер заявки у соответствующих записей. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Заявки на организационную технику» удаляется номер заявки, то в таблице «Учет выдачи организационной техники» записи остаются без изменений.

1	2	3
Учет выдачи расходных материалов	Номер заявки	Каскадное обновление, если в таблице «Заявки на расходные материалы» изменяется номер заявки, то и в таблице «Учет выдачи расходных материалов» изменяется номер заявки у соответствующих записей. Каскадное удаление не выполняется, т. е. если в таблице «Заявки на расходные материалы» удаляется номер заявки, то в таблице «Учет выдачи расходных материалов» записи остаются без изменений.

Итоговая физическая модель, полученная с помощью пакета ErWin, приведена в приложении Ж.

2.6 Реализация информационной системы

Безопасность системы построена на взаимодействии с Active Directory предприятия. Это позволяет гибко распределить права между сотрудниками, а также организовать постоянную актуализацию пользователей в базе данных системы. Благодаря наличию e-mail адресов в AD реализуется рассылка уведомлений по адресам электронной почты сотрудников. На рисунке И.1 представлены 2 группы доступа, созданные для работы с информационной системой. В первую группу входят администраторы, а во вторую – пользователи.

Таким образом, сотрудники предприятия, входящие в эти группы, имеют доступ к системе.

Авторизация в системе происходит прозрачно на основе текущих учетных данных. То есть, когда пользователь включает компьютер и вводит свой логин и пароль, эти данные передаются в закрытом виде на контролер домена, который выполняет процедуры аутентификации и авторизации и определяет права доступа пользователей.

Если пользователь не состоит в указанных группах, то доступ к сайту для него будет закрыт и на экране появится ошибка «нет доступа».

Для разработки данной информационной системы используется связка языков разработки веб-приложений: HTML, PHP, JavaScript, CSS. HTML позво-

ляет выполнить разметку страницы в соответствии с предъявляемыми требованиями. С помощью языка PHP разрабатывается веб-приложение. JavaScript позволяет придать веб-страницам интерактивность (выдвижное меню, всплывающие окна). При помощи CSS описывается внешний вид документа, написанного с использованием языка разметки.

Информационная система «Учет расходных материалов и оргтехники» состоит множества файлов и папок, на рисунке И.2 представлена папка «SitePages» содержащая страницы сайта.

Процесс создания страницы представлен на рисунке И.3.

Для создания отчетов использовалась программа MS SQL Server Report Builder. Процесс создания отчета представлен на рисунке И.4.

Таким образом, в результате проведенной работы была разработана информационная система, полностью отвечающая требованиям заказчика.

2.5 Реализация интерфейса

Для реализации разграничения доступа в Active Directory созданы две группы: пользователи и администраторы. После входа на сайт на экранах пользователей системы обеих групп отображается главная страница.

Слева на главной странице расположена кнопка выдвижного меню. Доступ к меню имеют только пользователи входящие в группу «Администраторы» поэтому сотрудникам, состоящим в группе «Пользователи», нажавшим на кнопку доступа к меню, будет выдано сообщение «Нет доступа!».

Доступ к меню от лица администратора представлен на рисунке К.1, от лица пользователя – на рисунке К.2.

Таким образом сотрудникам группы «Пользователи» доступны следующие функции:

- подача заявок;
- просмотр всех своих заявок;
- участие в разделе «Коллективное обсуждение».

Сотрудникам группы «Администраторы» доступны все пункты меню:

- «Главная»;

- «Мои заявки»;
- «Организационная техника»;
- «Расходные материалы»;
- «Текущие заявки»;
- «Заявки на оргтехнику»;
- «Заявки на РМ»;
- «Учет выдачи оргтехники»;
- «Учет выдачи РМ»;
- «Коллективное обсуждение»;
- «Отчеты».

Также на главной странице расположены два календаря: первый отображает заявки на оргтехнику, второй на расходные материалы (расположен под первым календарем). Если вход произведен под учетной записью, состоящей в группе администраторы, то на календарях будут отображаться все поданные заявки (рисунок К.1), если же вход произведен под учетной записью, состоящей в группе пользователи, то будут отображены только заявки данного пользователя (рисунок К.2).

Справа на главной странице находятся 3 кнопки:

- «Заявки на РМ»;
- «Заявки на оргтехнику»;
- «Мои заявки».

Ниже кнопок находится веб-часть «Коллективное обсуждение» предназначенная для помощи пользователям в работе с системой, высказывания мнения о работе системы или работе сотрудников отдела информационных технологий. Данная веб часть представлена на рисунке К.3.

Рассмотрим подачу заявки на расходный материал. Для этого пользователь должен зайти на главную страницу и нажать на кнопку «Заявка на РМ». После этого на экране пользователя появится всплывающее окно с формой заявки, изображенное на рисунке 48.

Рисунок 48 – Форма заявки на расходный материал

Пользователь заполняет форму как показано на рисунке 49 и нажимает кнопку сохранить. Наименование структурного подразделения, наименование устройства и тип расходного материала заполняется при помощи меню выбора, остальные поля заполняются пользователем самостоятельно. Обязательные поля отмечены звездочкой.

Рисунок 49 – Пример заполненной формы заявки на РМ

После сохранения заявки, она поступает к администраторам в раздел «Текущие заявки», который представлен на рисунке К.4. Заявке, представленной на рисунке 49 присвоен номер 91. На рисунке К.4 она выделена красной рамкой.

Все таблицы программы имеют фильтры, благодаря которым можно сортировать данные по нужному параметру.

Чтобы начать работу с определенной заявкой, администратор нажимает на значок изменения соответствующей заявки и в открывшейся форме ставит состояние «В работе». Принятие заявки в работу представлено на рисунке 50.

Заявка на расходные материалы	
Подразделение	НПС-30
Место установки	УЭСАиТ
Наименование устройства	HP LaserJet 5200dtn
Тип расходного материала	Картридж
Количество	1
Комментарий:	Необходим черный картридж для принтера в каб. 10.
Состояние	Не в работе В работе Завершено
Номер РМ	
Наименование расходного материала	
Количество на складе	
Ответ пользователю	
Результат	

Сохранить

Рисунок 50 – Принятие заявки в работу

Как только заявка была принята в работу, пользователю, создавшему заявку, приходит сообщение. На рисунке 51 представлено уведомление о входящем сообщении.

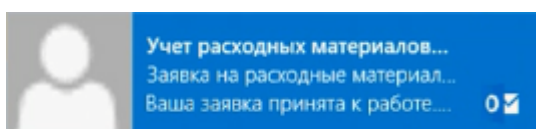


Рисунок 51 – Уведомление о входящем сообщении

На рисунке 52 представлено сообщение, пришедшее пользователю, создавшему заявку, о принятии заявки в работу.

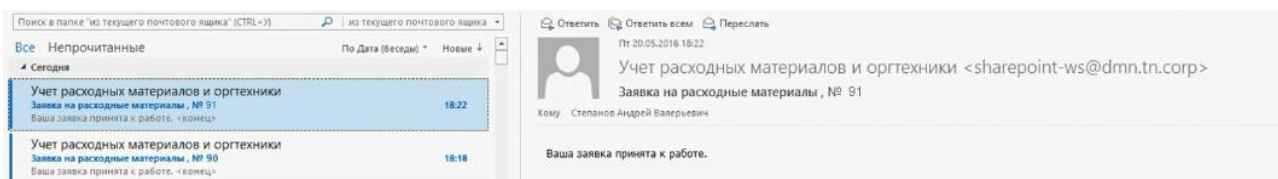


Рисунок 52 – Сообщение о принятии заявки в работу

После принятия заявки администратор заходит в раздел «Расходные материалы», смотрит наличие ресурсов и выбирает необходимый.

На рисунке К.5 представлена страница «Расходные материалы».

Для таблицы «Учет расходных материалов» можно установить фильтры, что позволит ускорить процесс поиска информации. Внизу таблицы есть значок добавления записи, позволяющий добавлять данные в таблицу при поступлении новых ресурсов. В данном случае устанавливается фильтр по наименованию устройства.

На рисунке 53 представлена отфильтрованная таблица «Учет расходных материалов» по устройству с наименованием HP LaserJet 5200dtn.

Изменить	Номер РИ	Идентификационный номер	Наименование устройства	Наименование расходного материала	Количество	Дата
	29	100009378	HP LaserJet 5200dtn	Черный Q7516A	11	18.05.2016

Рисунок 53 – Отфильтрованная таблица «Учет расходных материалов»

После выбора необходимого ресурса администратор снова открывает заявку и заполняет требуемые поля.

Если мы выберем ресурс, которого на складе меньше, чем требуется выдать, то программа выделит поле «Количество» красной пунктирной линией при наведении на которую появляется сообщение «Нельзя выдать расходки больше чем есть на складе по данной позиции». На рисунке 54 представлен пример выдачи картриджа, которого нет на складе.

Рисунок 54 – Пример выдачи картриджа, которого нет на складе

При попытке сохранить такую заявку администратор увидит ошибку, представленную на рисунке 55.

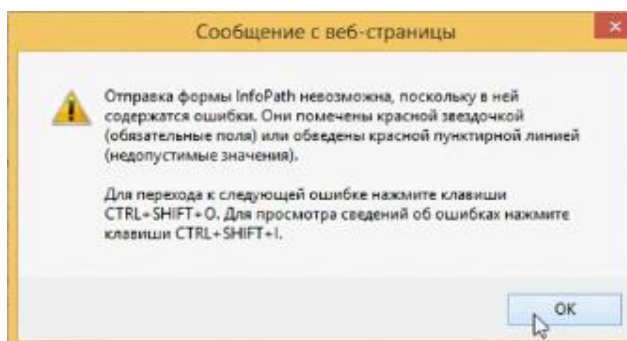


Рисунок 55 – Ошибка формы

Если же ресурс есть на складе администратор заполняет поле «Номер РМ», благодаря чему поля «Наименование расходного материала» и «Количество на складе» заполняются автоматически, затем пишет ответ пользователю, меняет состояние заявки на «Завершено» и ставит результат «Выдача осуществлена».

После этого данные заявки автоматически записываются в таблицу «Учет выдачи расходных материалов», а пользователю, создавшему заявку, снова приходит сообщение. Последний столбец таблицы – «Вложения» предназначен для хранения накладной на расходный материал.

Страница «Учет выдачи расходных материалов» представлена на рисунке К.6. Красной рамкой выделена исполненная заявка номер 91.

На рисунке 56 представлено сообщение, пришедшее пользователю после закрытия его заявки.

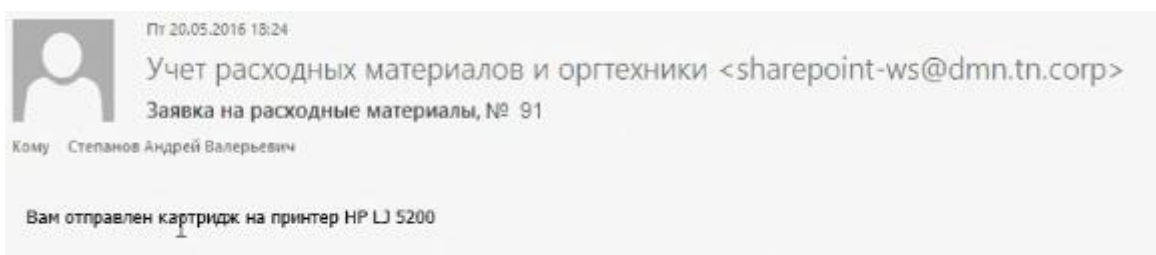


Рисунок 56 – Сообщение о завершении выполнения заявки

Как только выдается какой-то расходный материал, его количество на складе уменьшается на число, равное количеству выданных ресурсов.

Все когда-либо поступившие заявки на расходные материалы можно посмотреть в разделе «Заявки на РМ». Страница «Заявки на расходные материалы» представлена на рисунке К.7. Заявка из примера выделена красной рамкой.

Рассмотрим подачу заявки на оргтехнику. Процесс подачи и выполнения заявок протекает аналогично. Пользователь заходит на сайт и нажимает кнопку «Заявка на оргтехнику». После этого требуется заполнить форму заявки и нажать «Сохранить». Форма заявки на оргтехнику представлена на рисунке 57.

Рисунок 57 – Форма заявки на оргтехнику

Для работы с новой заявкой администратор снова заходит в «Текущие заявки» и принимает заявку в работу. Пользователю, создавшему заявку приходит уведомление о начале работы с заявкой.

Администратор заходит в раздел «Организационная техника», фильтрует устройства по типу и выбирает требуемое.

На рисунке 58 представлена таблица «Учет организационной техники» отфильтрованная по типу устройства. Красной рамкой выделено устройство, которое будет выдано.

Категория	Номер устройства	Идентификационный номер	Тип устройства	Наименование устройства	Наименование структурного подразделения	Дата
	27	100001478	МФУ	HP LaserJet m3027 mfp	ИТС-24	18.05.2016
	28	100001450	МФУ	HP LaserJet Pro M1536dnf	Склада	18.05.2016
	29	100001452	МФУ	Xerox WorkCentre 5745	Склада	18.05.2016

Рисунок 58 – Выбор устройства для выдачи

Данная таблица содержит столбец «Вложения», где может храниться паспорт оборудования. Внизу таблицы есть значок добавления записи, позволяющий добавлять данные в таблицу.

В данном случае требуется выдать МФУ. Для выдачи выбрано устройство под номером 28, находящееся на складе.

После выбора оборудования администратор снова открывает заявку и заполняет поле «Номер устройства», поля «Наименование устройства» и «Откуда» заполняются автоматически. Затем администратор заполняет поле «Ответ пользователю» и ставит состояние «Завершено», а результат «Выдача осуществлена».

После этого пользователю, создавшему заявку, отправляется сообщение написанное в поле «Ответ пользователю», а данные заявки автоматически записываются в таблицу «Учет выдачи организационной техники».

На рисунке 59 представлен процесс закрытия заявки на оргтехнику.

Рисунок 59 – Закрытие заявки на оргтехнику

В таблице «Учет выдачи организационной техники» есть столбец для вложения акта приема-передачи оборудования. После выдачи ресурса в таблице «Учет организационной техники» меняется местоположение оборудования.

На рисунке 60 представлена отфильтрованная таблица «Учет организационной техники» с измененным местоположением выданного устройства.

Учет организационной техники

Изменить	Номер устройства	Идентификальный номер	Тип устройства	Наименование устройства	Наименование структурного подразделения	Дата
	27	100001478	МФУ	HP LaserJet m3027 mfp	НПС-24	18.05.2016
<input checked="" type="checkbox"/>	28	100001450	МФУ	HP LaserJet Pro M1536dnf	НПС-27	18.05.2016
	29	100001452	МФУ	Xerox WorkCentre 5745	Склад	18.05.2016

Рисунок 60 – Изменение местоположения оборудования

Все когда-либо поступившие заявки на оргтехнику можно посмотреть в разделе «Заявки на оргтехнику».

Чтобы посмотреть свои заявки пользователь должен нажать на кнопку «Мои заявки» на главной странице, после этого откроется страница с заявками на расходные материалы и оргтехнику.

Страница «Мои заявки» представлена на рисунке К.8.

В таблице можно увидеть состояние интересующей заявки. Красной рамкой выделены заявки рассмотренные в примерах.

Администраторы могут посмотреть все заявки на оргтехнику и расходные материалы по каждому подразделению отдельно. Для этого нужно выбрать требуемое подразделение в разделе меню «Подразделения».

На рисунке К.9 представлена страница «НПС – 27».

Поскольку каждый месяц сотрудники ОИТ должны предоставлять отчеты по выданным ресурсам в головной офис ООО «Транснефть – Дальний Восток», находящийся в городе Хабаровске, в информационной системе предусмотрена функция формирования отчетов.

Для создания отчета необходимо перейти в раздел отчеты и выбрать по какому ресурсу и за какой промежуток времени необходимо создать отчет. После этого нужно нажать на кнопку «Применить», находящуюся в правом нижнем углу. На экране появится отчет соответствующий выбранным параметрам. Страница «отчеты» представлена на рисунке К.10.

Отчеты можно экспортировать в различные форматы. Наиболее востребована выгрузка отчетов в MS Word и Excel. Для этого необходимо нажать в левом верхнем углу «Действия», затем «Экспорт» и выбрать требуемый формат.

На рисунке б1 представлен экспорт отчета в MS Word.

Подразделение	Количество	Наименование расходного материала	Дата выдачи
НПС-24	1	Пурпурный С9733А	19.05.2016 0.00.00
НПС-27	2	Черный 106RB1446	19.05.2016 0.00.00
НПС-30	1	Голубой С9731А	19.05.2016 0.00.00
НПС-24	2	Черный Q7516А	19.05.2016 0.00.00
НПС-24	1	Черный Q7551X	19.05.2016 0.00.00
НПС-27	1	Черный СЕ505X	19.05.2016 0.00.00
НПС-30	1	Черный СЕ278А	19.05.2016 0.00.00
НПС-30	1	Черный ТК-1120	19.05.2016 0.00.00
НПС-24	1	Голубой С9731А	19.05.2016 0.00.00

Рисунок б1 – Экспорт отчета в Word

На рисунке 62 представлен экспортированный отчет в текстовом редакторе MS Word.

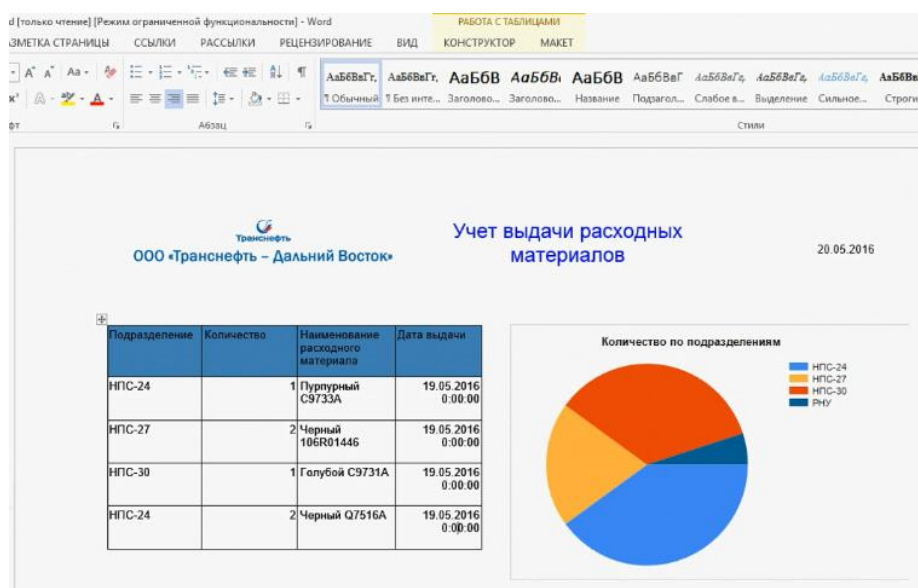


Рисунок 62 – Экспортированный отчет

Таким образом, разработанная информационная система полностью соответствует заявленным требованиям, работоспособна и обладает большим функционалом, спроектированным с учетом возможного развития ИС.

3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Экономическая эффективность является одной из наиболее важных характеристик качества ИС, поскольку позволяет определить обоснованность создания системы. Данная ИС не является прямым источником дохода, а экономический эффект заключается в улучшении экономических и хозяйственных показателей работы предприятия за счет повышения оперативности управления, снижения трудозатрат на выполнение операций, снижения затрат на канцелярские товары. Другими словами, экономическая эффективность определяется экономией, получаемой в результате использования ИС.

Рассчитаем затраты на расходные материалы необходимые для ведения учета до внедрения ИС и после.

До внедрения информационной системы ведение учета расходных материалов и организационной техники осуществлялось с помощью журналов учета. В среднем в год используется 2 журнала. Для заполнения журнала используется автоматическая шариковая ручка, срок службы которой – 3 месяца, следовательно в год расходуется 4 ручки. Заявка на расходные материалы или организационную технику оформляется на листе А4. В среднем в месяц подается 77 заявок, следовательно, 924 заявки в год. Каждый месяц формируется 2 отчета, средний размер отчета – 1 лист А4. Кроме этого, раз в год составляются годовые отчеты. Средний размер годового отчета – 10 листов. Таким образом, для создания отчетов в год требуется 44 листа А4, а для заявок 924, что в сумме дает 968 листов.

В стандартной пачке бумаги «Снегурочка» стоимостью 240 рублей содержится 500 листов А4. Следовательно, стоимость 1 листа составляет 48 копеек.

По количеству оргтехники, выполняющей функцию печати, на предприятии преобладает МФУ HP Laser Jet M3027x, поэтому рассчитаем стоимость печати 1 листа на данном устройстве. Картридж для МФУ HP Laser Jet M3027x рассчитан на 13000 страниц в соответствии с ISO/IEC 19752. Средняя стоимость

картриджа – 15414 рублей. Тогда стоимость печати 1 листа составляет 1 рубль 19 копеек.

Для расчета общих затрат на канцелярские товары до внедрения ИС составим таблицу годовых расходов.

Таблица 29 – Годовые расходы на материалы до внедрения ИС

Материал	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
Журнал	шт.	2	320	640
Бумага	лист	968	0,48	464,64
Картридж	лист	968	1,19	1151,92
Шариковая ручка	шт.	4	43	172
Итого				2428,56

После внедрения информационной системы расходные материалы будут использоваться только для печати отчетов. Составим таблицу затрат на расходные материалы после внедрения ИС.

Таблица 30 – Годовые расходы на материалы после внедрения ИС

Материал	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
Бумага	лист	44	0,48	21,12
Картридж	лист	44	1,19	52,36
Итого				73,48

Таким образом, прямая экономия составит:

$$Э_{пр} = 2428,56 - 73,48 = 2355,08 \text{ руб.}$$

Рассчитаем условный экономический эффект, получаемый за счет сокращения времени, требуемого на работу с информацией. Для этого составим таблицу выполняемых операций.

Таблица 31 – Операции по учету расходных материалов и организационной техники

Операция	Время выполнения	
	до внедрения ИС	после внедрения ИС
Запись информации о поступивших ресурсах	240 мин. в месяц	240 мин. в месяц
Поиск информации	5 мин.	0,67 мин.
Создание одной записи о выдаче	4 мин.	0,5 мин.
Составление ежемесячных отчетов	480 мин. в месяц	30 мин. в месяц
Составление годовых отчетов	1440 мин. в год	60 мин. в год

Необходимо рассчитать сколько рабочих дней в год требуется для выполнения данных операций.

Рабочий день составляет 8 часов. Среднее количество заявок в год – 924, следовательно, приблизительное количество записей о выдаче также равно 924 при этом каждый раз необходимо найти требующиеся данные. Таким образом, время на поиск информации и создание записи о выдаче необходимо умножить на 924.

Время выполнения операций до внедрения ИС составляет:

$$(240 \times 12) + (5 \times 924) + (4 \times 924) + (480 \times 12) + 1440 = 18396 \text{ мин.} = 306,6 \text{ ч.}$$

$$306,6 / 8 = 38,3 \text{ рабочих дней}$$

После внедрения:

$$(240 \times 12) + (0,67 \times 924) + (0,5 \times 924) + (30 \times 12) + 60 = 4380 \text{ мин.} = 73 \text{ ч.}$$

$$73 / 8 = 9,1 \text{ рабочих дней}$$

Рассчитаем экономию времени сотрудника:

$$38,3 - 9,1 = 29,2 \text{ рабочих дней}$$

Всего в году 252 рабочих дня, значит доля сэкономленного рабочего времени составит:

$$29,2 / 252 = 0,115$$

При заработной плате 70000 руб. и коэффициенте отчислений 30,2%, годовая заработная плата сотрудника составляет:

$$P^0_{\text{осн}} = 70000 \times 1,302 \times 12 = 1093680 \text{ руб.}$$

С учетом сэкономленного времени годовая заработная плата составит:

$$P^1_{\text{осн}} = 70000 \times 1,302 \times 12 \times (1 - 0,115) = 967906,8 \text{ руб.}$$

Условная экономия определяется как разница между расходами до разработки системы и расходами после разработки системы:

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = P^0 - P^1, \quad (1)$$

где P^0 – эксплуатационные расходы до разработки системы;

P^1 – эксплуатационные расходы после разработки системы.

Функционирование ИС не повлечет увеличение затрат на электроэнергию, материалы и другие статьи расходов. Кроме этого, для работы сайта используются внутренние сервера предприятия, следовательно, затрат на доменное имя и хостинг не потребуется. Таким образом, условная экономия определяется как разница годовой заработной платы сотрудников до внедрения системы и годовой заработной платы с учетом сэкономленного времени после внедрения системы.

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = 1093680 - 967906,8 = 125773,2 \text{ руб.}$$

Годовая экономия рассчитывается как сумма прямой и условной экономии:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = \mathcal{E}_{\text{пр}} + \mathcal{E}_{\text{усл}}, \quad (2)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – прямая экономия;

$\mathcal{E}_{\text{усл}}$ – условная экономия.

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 2355,08 + 125773,2 = 128128,28 \text{ руб.}$$

Рассчитаем капитальные затраты на создание информационной системы.

$$K = K_{\text{ап}} + K_{\text{прог}} + K_{\text{пр}}, \quad (3)$$

где $K_{\text{ап}}$ – затраты на аппаратуру;

$K_{\text{прог}}$ – затраты на программное обеспечение;

$K_{\text{пр}}$ – затраты на проектирование системы.

Поскольку для разработки ИС используются уже установленные программы, используемые для прочих целей организации, затраты на ПО отсутствуют. Дополнительных затрат на оборудование также не потребуется. Разработкой занимался 1 программист, заработная плата которого составляет 30000 рублей. Срок выполнения работы – 1 месяц.

$$K = 1 \times 30000 \times 1,302 = 39060 \text{ руб.}$$

Рассчитаем экономический эффект, который определяется разницей годовой экономии и затратами на создание ИС:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{год}} - K, \quad (4)$$

где $\mathcal{E}_{\text{год}}$ – годовая экономия;

K – капитальные затраты.

$$\mathcal{E} = 128128,28 - 39060 = 89068,28 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости разработанной системы рассчитывается как отношение капитальных затрат к экономической эффективности:

$$T_p = K / \mathcal{E}, \quad (5)$$

где K – капитальные затраты;

\mathcal{E} – экономический эффект.

$$T_p = 39060 / 89068,28 = 0,43 \approx 5,2 \text{ месяцев}$$

Из расчетов видно, что разработка и внедрение ИС «Учет расходных материалов и организационной техники» позволит сократить затраты на расходные материалы, а также на заработную плату, либо возложить на сотрудников ОИТ новые обязанности за счет сокращения времени выполнения рутинных операций по учету ресурсов. Экономический эффект составляет 89068,28 рублей, а срок окупаемости 5,2 месяцев. Целесообразность разработки ИС очевидна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом данной работы являлся отдел информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Предметом работы являлся учет организационной техники и расходных материалов в РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Задачей данной работы было создание информационной системы, позволяющей упростить работу сотрудников отдела информационных технологий, уменьшить временные затраты на учет организационной техники и расходных материалов, оформление документов и составление различных отчетов.

В ходе выполнения данной работы был проведен анализ организационной и управленческой структур предприятия, анализ бизнес-процессов отдела, анализ внешнего и внутреннего документооборота организации, было составлено техническое задание на разработку информационной системы в соответствии с требованиями государственного стандарта.

Для реализации системы использовалась СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2 и возможности языков программирования HTML, PHP, JavaScript, CSS в среде разработки Microsoft SharePoint Designer 2010.

В результате данной работы была разработана информационная система «Учет расходных материалов и организационной техники» для отдела информационных технологий РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток», позволяющая систематизировать ресурсы предприятия, автоматизировать подачу заявок пользователей, сократить сроки обработки информации, повысить достоверность и непротиворечивость информации, минимизировать дублирование хранимой информации.

После разработки ИС был произведен расчет экономической эффективности, в результате которого выявлен положительный эффект от внедрения системы, заключающийся в улучшении экономических показателей работы предприятия за счет повышения оперативности управления, снижения трудозатрат на

выполнение рутинных операций, а также снижения затрат на канцелярские товары. Таким образом экономический эффект от внедрения ИС составляет 89068,28 рублей, а срок окупаемости – 5,2 месяца, что позволяет сделать вывод о целесообразности создания данной системы.

По итогам разработки информационная система «Учет расходных материалов и оргтехники» принята в промышленную эксплуатацию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Барихин, А.Б. Делопроизводство и документооборот / А.Б. Барихин. – М. : Феникс, 2008. – 416 с.
- 2 Введение в jQuery [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://jquery.page2page.ru/>. – 16.05.2016.
- 3 Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – М. : Феникс, 2011. – 512 с.
- 4 Горелик, О.М. Техничко-экономический анализ и его инструментальные средства. Учебное пособие / О.М. Горелик. – М. : Финансы и статистика, 2010. – 240 с.
- 5 Гутманс, Э.Я. РНР 5. Профессиональное программирование / Э.Я. Гутманс. – М. : Символ-плюс., 2010. – 517 с.
- 6 Дейт, К. Введение в системы баз данных: пер. с англ. / К. Дейт. – М. : Вильямс, 2010. – 1328 с.
- 7 Дигго, С. М. Базы данных. Проектирование и создание / С.М. Дигго. – М. : ЕАОИ, 2011. – 171 с.
- 8 Димов, Э.М. Проектирование информационных систем: Учеб. пособие / Э.М. Димов, А.Р. Диязитдинова. – Самара: Издательство Поволжской гос. Академии, 2011. – 112 с.
- 9 Ипатов, Э.Р. Методологии и технологии проектирования информационных систем / Э.Р. Ипатов, Ю.В. Ипатов. – М. : Флинта, 2011. – 256 с.
- 10 Интернет справочник РНР, MySQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.php.ru> – 01.05.2016
- 11 Интернет справочник HTML, CSS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.htmlbook.ru> – 03.05.2016
- 12 Когзол, Дж. РНР 5. Полное руководство : пер. с англ. / Дж. Когзол – М. : Вильямс, 2011. – 752 с.

- 13 Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : пер. с англ. / Т. Коннолли. – М. : Вильямс, 2012. – 1120 с.
- 14 Ленгсторф, Д. PHP и jQuery для профессионалов : пер. с англ. / Д. Ленгсторф – СПб. : Вильямс, 2011. – 362 с.
- 15 Липаев, В.В. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств / В.В. Липаев. – М. : СИНТЕГ, 2011. – 284 с.
- 16 Макдональд, М. Создание веб-сайтов. Основное руководство / М. Макдональд – М. : Эксмо, 2011 – 309 с.
- 17 Маклаков, С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 7 / С.В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2010. – 224 с.
- 18 Мезенцев, К.Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев – М. : Академия, 2012. – 174 с.
- 19 Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков. – М. : Академия, 2010. – 336 с.
- 20 Моримото, Р. Microsoft Windows Server 2008 R2. Полное руководство : пер. с англ. / Р. Моримото, М. Ноэл, О. Драуби. – М. : Вильямс, 2012. – 1456 с.
- 21 Нестеров, С. А. Базы данных / С. А. Нестеров. – М. : Политех, 2013. – 150 с.
- 22 Ноэл, М. Microsoft SharePoint 2010: полное руководство : пер. с англ. / М. Ноэл – М. : Вильямс, 2012. – 800 с.
- 23 Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб. : Питер, 2010. – 944 с.
- 24 Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер.– СПб. : Питер, 2012. – 663с.
- 25 Отрасли права [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn----7sbaj7auwnffhk.xn--p1ai/>. – 10.04.2016.

- 26 Прохоренок, Н.А. HTML, JavaScript, PHP, Web-интерфейс / Н.А. Прохоренок. – СПб. : БВХ-Петербург, 2010. – 583с.
- 27 Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://learn.javascript.ru/>. – 16.05.2016.
- 28 Справочник экономиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.profiz.ru/>. – 19.04.2016.
- 29 Соловьев, И.В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс: учеб. пособие / И.В. Соловьев, А.А. Майоров. – М. : Академический проект, 2011. – 399 с.
- 30 Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных / В.Е. Туманов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 420 с.
- 31 Уткин, В.Б. Информационные системы в экономике / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 284 с.
- 32 Федотова, Д.Э CASE-технологии: Практикум / Д.Э Федотова, Ю.Д. Семенов, К.Н. Чижик. – М. : Горячая линия Телеком, 2005. – 160 с.
- 33 Хомоненко, А.Д. Базы данных / А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев; под ред. А.Д. Хомоненко. – 6-е изд., доп. – СПб. : КОРОНА, 2010. – 736 с.
- 34 Шаньгин, В.Ф. Защита компьютерной информации / В.Ф. Шаньгин. – М. : Бином-Пресс, 2010. – 583 с.
- 35 Энциклопедия экономиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/>. – 19.04.2016.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы

Информационная система «Учет расходных материалов и оргтехники»

1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент группы 256-об факультета математики и информатики Амурского государственного университета Бугаева Анна Игоревна.

Заказчик: РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

1.3 Перечень документов

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на создание автоматизированной информационной системы.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: февраль 2016 года.

Срок окончания работ: май 2016 года.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1. Назначение системы

2.1.1 Вид автоматизируемой деятельности

Информационная система создается для автоматизации работы сотрудников информационного отдела РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток» путем замены ручного оформления, ведения учета, хранения внутренней документации отдела электронным.

2.1.2. Перечень объектов автоматизации, где будет использоваться система

ИС создается для РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

2.2. Цели создания системы

- систематизация и учет организационной техники и расходных материалов РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»;
- автоматизация подачи заявок пользователей на поставку организационного оборудования и расходных материалов в структурные подразделения РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток»;
- сокращение сроков обработки информации;
- повышение достоверности и непротиворечивости информации;
- минимизация дублирования хранимой информации.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Информационная система разрабатывается для сотрудников информационного отдела, в обязанности которых входит:

- формирование заказов на поставку организационной техники и расходных материалов;
- прием организационной техники и расходных материалов;
- ведение учета организационной техники и расходных материалов;
- прием заявок от сотрудников РНУ «Белогорск» и выдача ресурсов;
- формирование отчетов о количестве выданных ресурсов и распределении их между структурными подразделениями.

Отдел ИТ осуществляет ведение учета и выдачу следующих ресурсов:

- МФУ;
- принтер;
- сканер;
- монитор;
- клавиатура;
- компьютерная мышь;
- системный блок;
- ИБП;
- проектор;
- ноутбук;
- моноблок;
- картридж.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации и о характеристике окружающей среды

Объект автоматизации эксплуатируется в отапливаемом помещении, освещение смешенное. Характеристики окружающей среды на объект автоматизации не влияют.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

Перечень функциональных подсистем:

- 1) подсистема авторизации;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- 2) подсистема учета оргтехники и расходных материалов;
- 3) подсистема подачи заявок;
- 4) подсистема учета заявок пользователей;
- 5) подсистема управления заявками;
- 6) подсистема рассылки оповещений о состоянии заявки;
- 7) подсистема создания отчетов;
- 8) подсистема коллективного обсуждения.

Компоненты подсистемы являются взаимосвязанными. Их взаимодействие происходит в соответствии с потоками объектов и данных между ними.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

4.1.2.1 Требования к численности персонала

Разрабатываемая информационная система не накладывает ограничений на численность персонала. Количество персонала ограничено только количеством сотрудников отдела информационных технологий.

4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего систему, предъявляются следующие требования:

- 1) пользователь – знание основ работы с ПК;
- 2) администратор – уверенные знания в работе с ПК, знание Microsoft SQL Server, Active Directory, SharePoint.

4.1.3 Требования к надежности и безопасности

Система должна обеспечивать достаточно высокую степень отказоустойчивости.

Необходимо реализовать ограничение значений вводимых параметров стандартными наборами – раскрывающимися списками, с целью избежания отказов, вызванных человеческим фактором.

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

- 1) сбой в электроснабжении сервера;
- 2) сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей;
- 3) сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
- 4) ошибки, не выявленные при отладке и испытании системы;
- 5) сбой программного обеспечения сервера.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемое ПО должно отвечать следующим требованиям внешнего оформления:

- интерфейс должен быть интуитивно понятен пользователю;
- должно быть обеспечено наличие локализованного (русскоязычного) интерфейса пользователя.

4.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Система предназначена для эксплуатации в закрытом помещении, отвечающем требованиям свода санитарных норм и правил для оператора персонального компьютера. Устройство хранения данных должно быть защищено от внешних физических воздействий. Специализированного обслуживания технических средств системы не требуется.

4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- разграничение доступа пользователей;
- проверку полномочий пользователя при работе с системой.

4.1.7 Требования по сохранности информации при авариях

Система должна восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового ПО (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса.

4.1.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Технические средства системы должны быть надежно защищены от вредоносных внешних воздействий, способных вывести из строя части программно-аппаратного комплекса.

4.1.9 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

Подсистема авторизации: разграничение прав доступа.

Подсистема учета оргтехники и расходных материалов: ведение учета ресурсов.

Подсистема подачи заявок: автоматизация процесса подачи заявок на организационную технику и расходные материалы.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Подсистема учета заявок пользователей: ведение учета поступивших заявок.

Подсистема управления заявками: реализация возможности изменения состояния поступившей заявки (не в работе, в работе, завершено), заполнения данных ресурсов, подлежащих выдачи, соответственно каждой заявке.

Подсистема рассылки оповещений о состоянии заявки: автоматизация процесса рассылки электронных писем с извещением о состоянии заявки.

Подсистема создания отчетов: автоматизация процесса составления отчетности.

Подсистема коллективного обсуждения: реализуется возможность обратной связи.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требование к математическому обеспечению

Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Данные в системе должны быть организованы в виде таблиц с реляционной структурой связи. Компоненты системы должны взаимодействовать при помощи общей среды передачи данных, используя глобальные переменные, отражающие свойства системы. Система должна быть разработана с учетом возможной интеграции со смежными системами, что подразумевает ее разработку в соответствии с общепринятыми нотациями и форматами конвертации и преобразования данных. Для выполнения процессов сбора, обработки, передачи и представления данных должен быть реализован удобный интерфейс.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Система основывается на языках программирования: HTML, PHP, CSS, JavaScript.

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для функционирования системы на рабочих станциях должны быть установлены операционные системы, интернет-браузеры, а также пакет программ для работы с текстовой и графической информацией и программы управления БД (для администратора).

Предпочтительными являются операционные системы семейства Windows, система должна быть адаптирована для работы с любым популярным интернет-браузером (например IE 11, Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome и т.д.).

Для изменения web-интерфейса используется Microsoft Share Point Designer 2010, а для управления БД – Microsoft SQL Server 2008 R2. Для создания отчетов используется MS SQL Server Report Builder. Разграничение доступа основано на взаимодействии с AD предприятия.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Требования к техническим средствам серверной станции следующие:

- процессор на архитектуре x64 (Intel или AMD) от 2 ГГц, для достижения нормального уровня производительности работы системы (из-за необходимости обработки запросов от нескольких рабочих станций одновременно);
- оперативная память от 6 Гбайт, для достаточного уровня быстродействия подсистемы;
- 2 жестких диска, объединенных в RAID-массив, для обеспечения сохранности информации;
- встроенный сетевой интерфейс Ethernet 1000 Мбит/с.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2 ГГц;
- объем оперативной памяти от 2 Гбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- сетевой адаптер с пропускной способностью от 100/1000 Мбит/с.

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК и сервере;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать.

4.3.6 Требования к организационному обеспечению

Категории пользователей, на которых ориентирован результат разработки:

- администраторы системы (сотрудники ОИТ);
- сотрудники РНУ «Белогорск» ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Во избежание возникновения ошибок системы необходимо реализовать ограничения на вводимые параметры таким образом, чтобы не возникало неполноты данных, приводящей к возникновению конфликтных ситуаций.

4.3.7 Требования к метрологическому обеспечению

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

4.3.8 Требование к методическому обеспечению

Требования к методическому обеспечению не предъявляются.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить по созданию информационной системы:

1 этап – Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации. По окончании данного этапа будут разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

2 этап – Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.

3 этап – Проектирование информационной системы: разработка эскизного и технического проектов. На этом этапе необходимо выполнить следующие работы:

- инфологическое проектирование базы данных, построение концептуально-инфологической модели подсистемы;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

После данной стадии будут сформулированы сущности с атрибутами, проведена нормализация, сформированы реляционные таблицы.

4 этап – Составление документации (разработка рабочей документации на систему).

5 этап – Программная реализация информационной системы.

6 этап – Согласование созданной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

7 этап – Внедрение и сопровождение системы: установка и настройка программно-аппаратных средств, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.

5.2 Сроки выполнения

На разработку информационной системы отводится срок с февраля 2016 по июнь 2016.

5.3 Состав организации исполнителя работ

Все работы выполняются студенткой Амурского государственного университета Бугаевой Анной Игоревной.

5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации

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

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

6.1 Виды, состав, объем и методы испытания

Приемка готовой информационной системы осуществляется по следующему плану:

1 этап – анализ готового проекта;

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

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

4 этап – составление списка достоинств и недостатков спроектированной системы.

6.2 Общие требования приемки работ по стадиям

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

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

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

7.1 Преобразование входной информации к машиночитаемому виду

Вся исходная информация, используемая в проектируемой подсистеме, должна быть приведена к виду, пригодному для обработки в ЭВМ. На этапе ввода в эксплуатацию первичное информационное наполнение информационной подсистемы должно соответствовать ее функциональному назначению.

7.2 Сроки и порядок комплектования и обучения персонала

Заказчику необходимо до начала работ по созданию ИС сформировать штат специалистов в обязанности, которых будет входить контроль над ходом создания ИС, а также утвердить штат персонала, который будет являться непосредственными пользователями и администраторами разрабатываемой информационной системы. До начала проведения испытаний Заказчик формирует и утверждает состав приемочной комиссии.

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

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 Перечень подлежащих обработке документов

При сдаче подсистемы в эксплуатацию пакет сопровождающих документов должен включать:

- техническое задание;
- описание программного продукта.

8.2. Перечень документов на машинных носителях

Документация из пункта 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.

9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

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

- ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления.

Общие требования;

- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем;

- ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления.

Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения;

- ГОСТ 24.702-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления.

Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения;

- ГОСТ 24.703-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления.

Типовые проектные решения в АСУ. Основные положения;

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

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схемы документооборота ОИТ

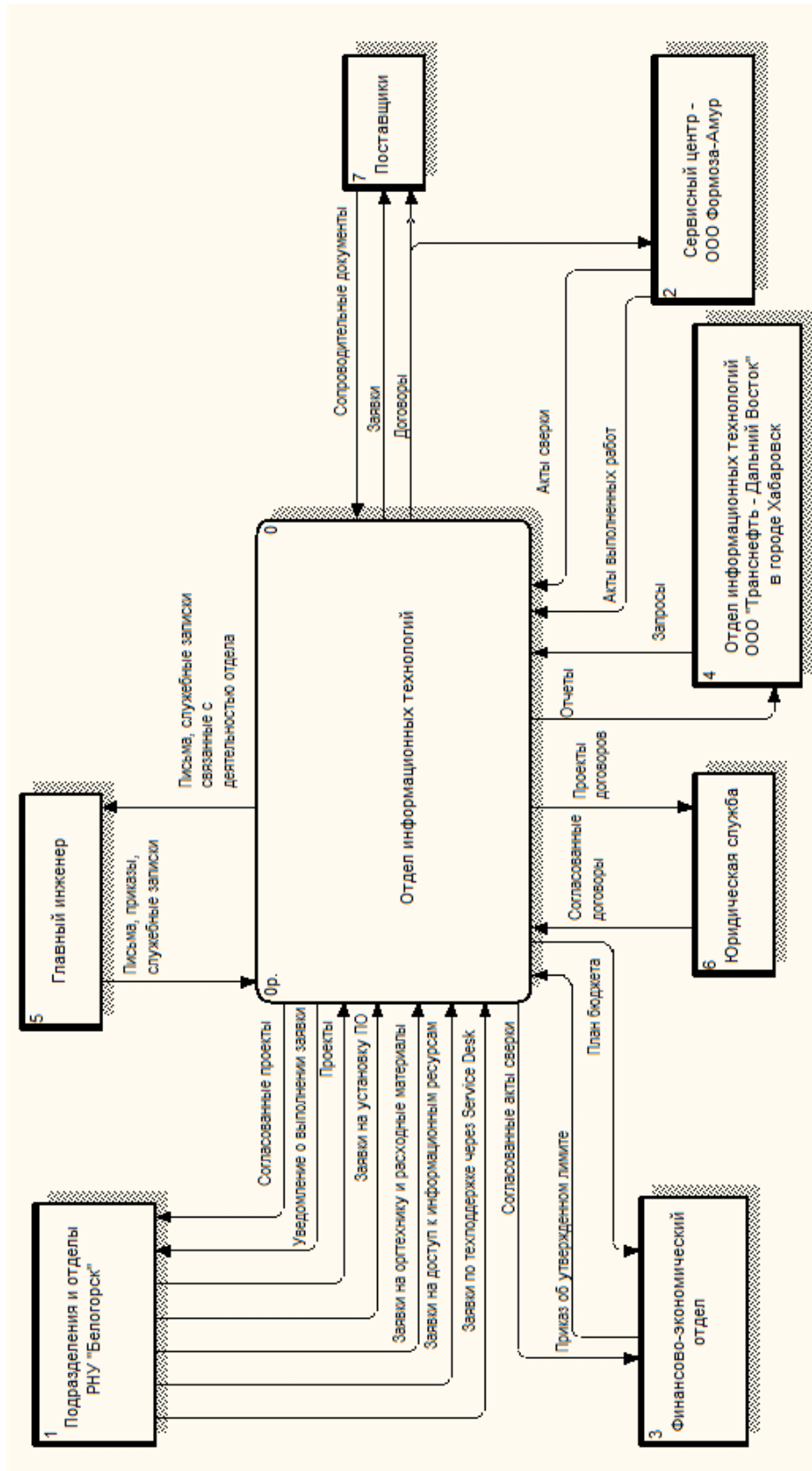


Рисунок В.1 – Внешний документооборот ОИТ

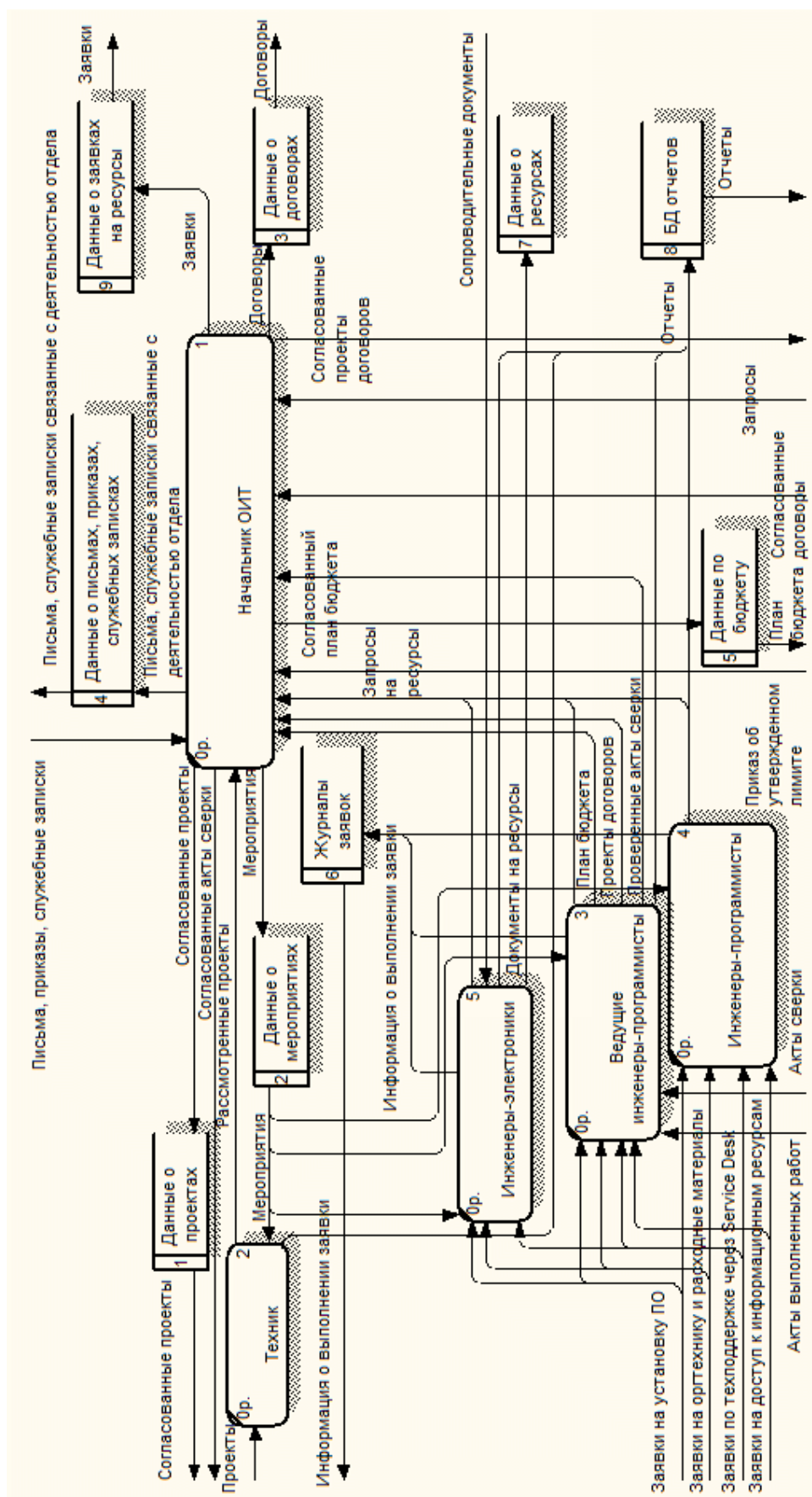


Рисунок В.2 – Внутренний документооборот ОИТ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схемы бизнес-процессов ОИТ

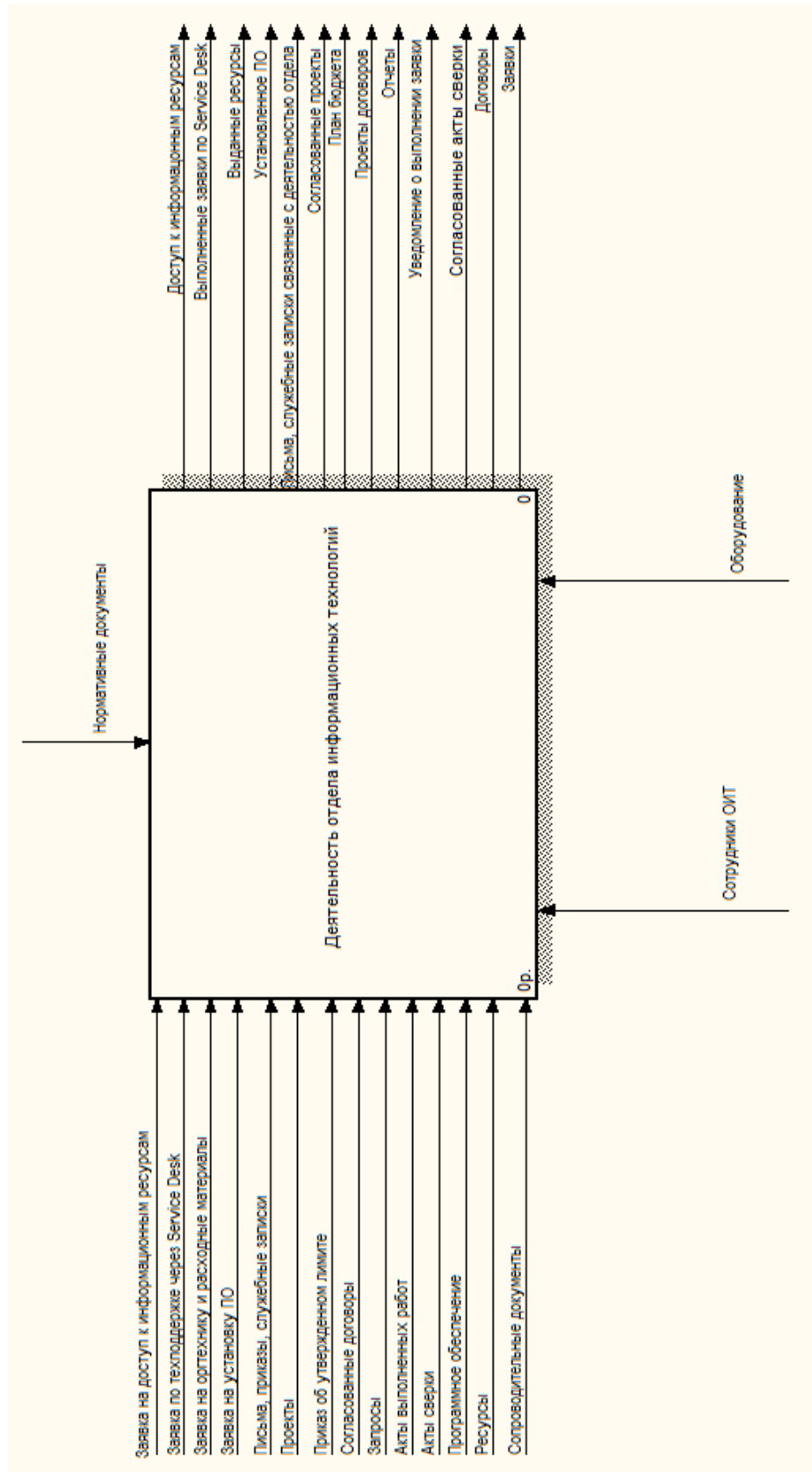


Рисунок Г.1 – Контекстная диаграмма деятельности ОИТ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

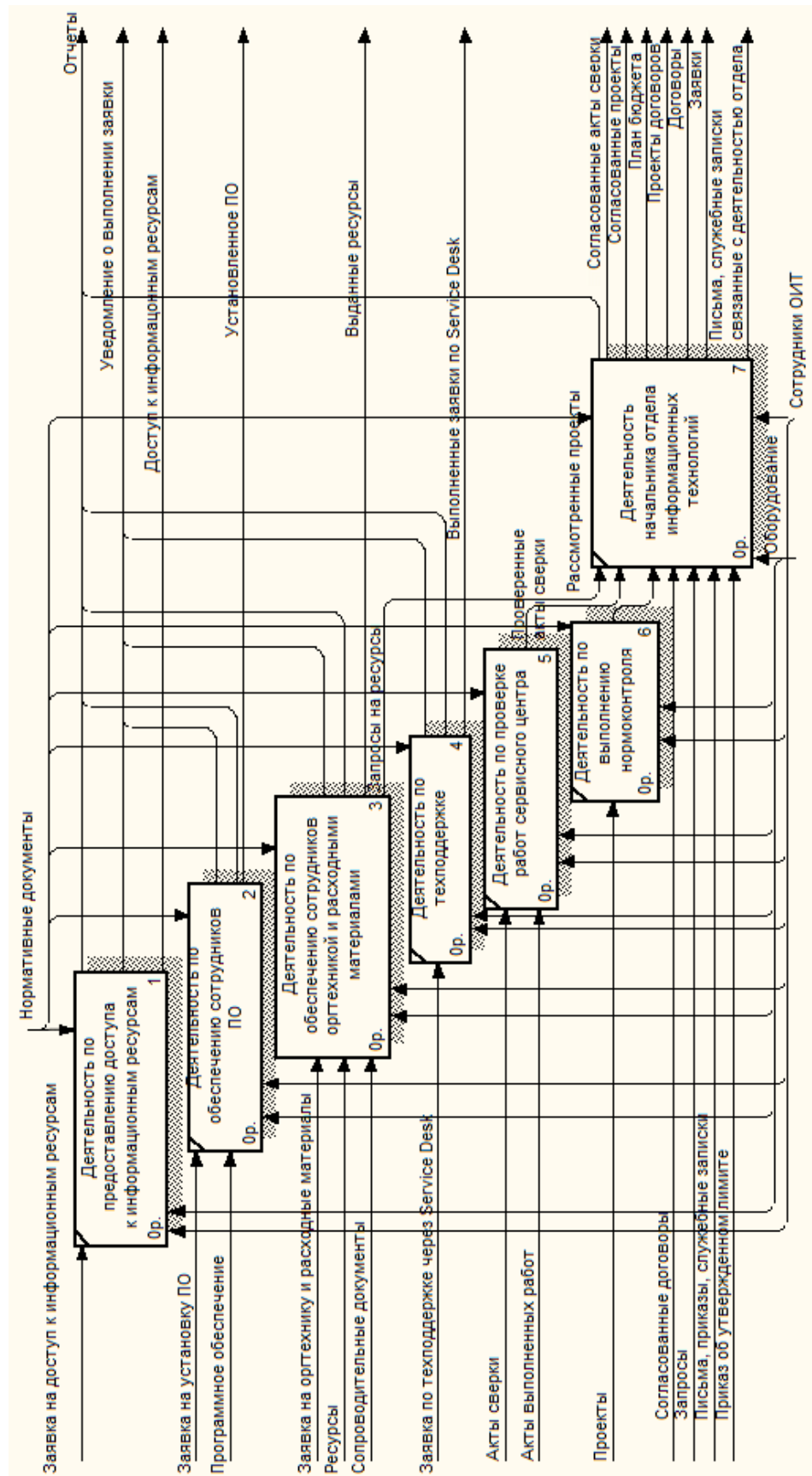


Рисунок Г.2 – Диаграмма декомпозиции деятельности ОИТ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

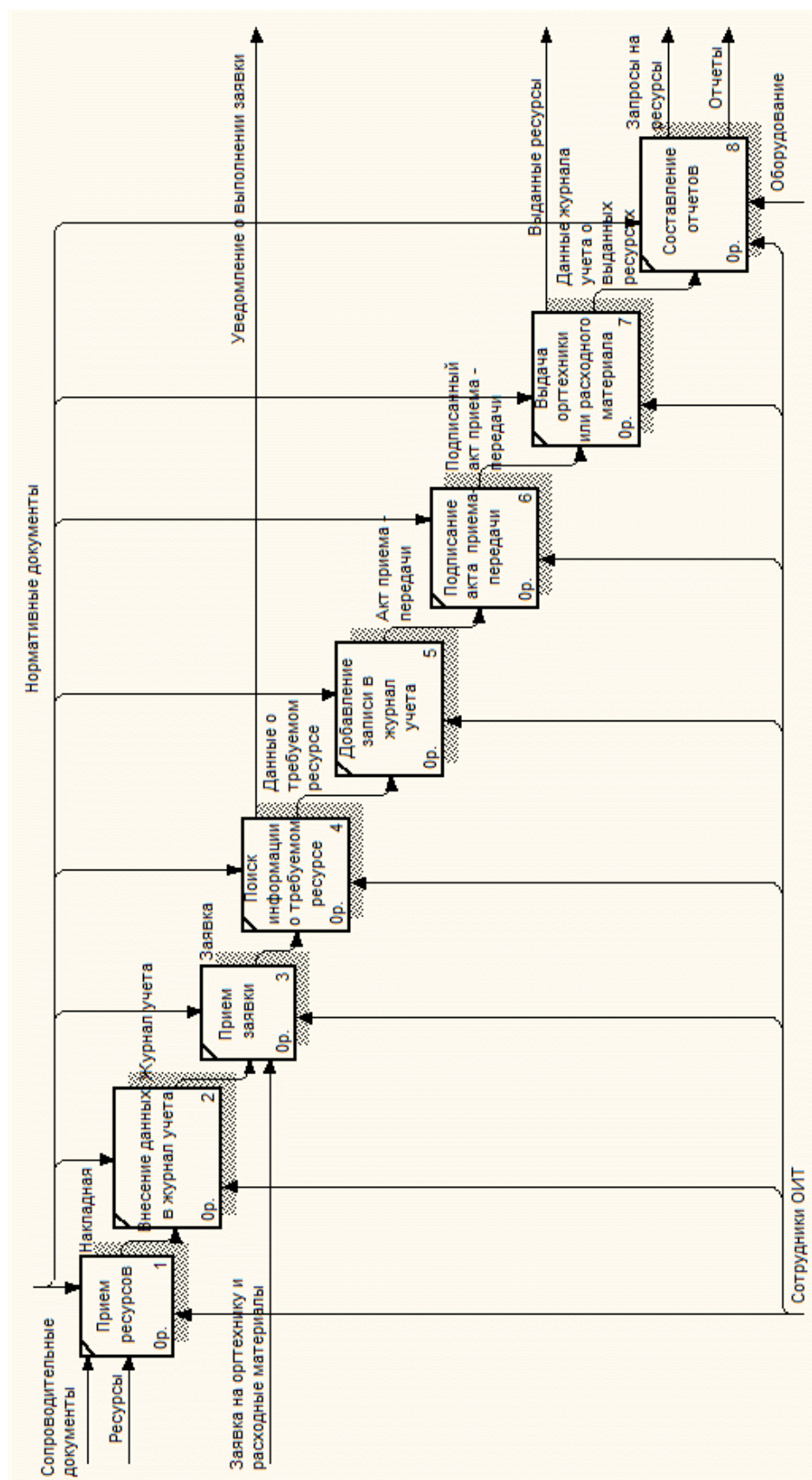


Рисунок Г. 3 – Диаграмма декомпозиции деятельности по обеспечению сотрудников оргтехникой и расходными материалами

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

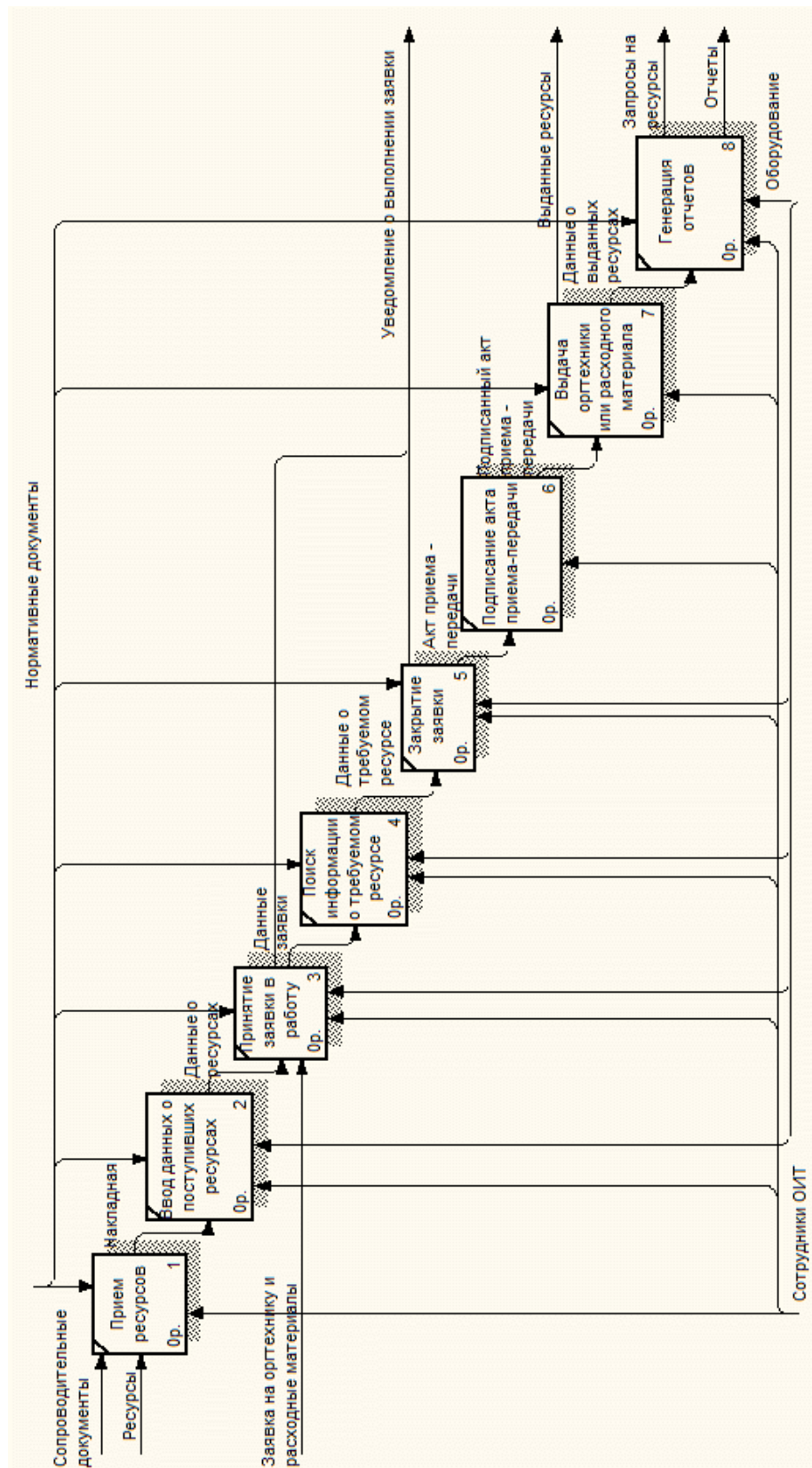


Рисунок Г.4 – Диаграмма декомпозиции деятельности по обеспечению сотрудников оргтехникой и расходными материалами с использованием разработанной ИС

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Схемы функциональной структуры системы

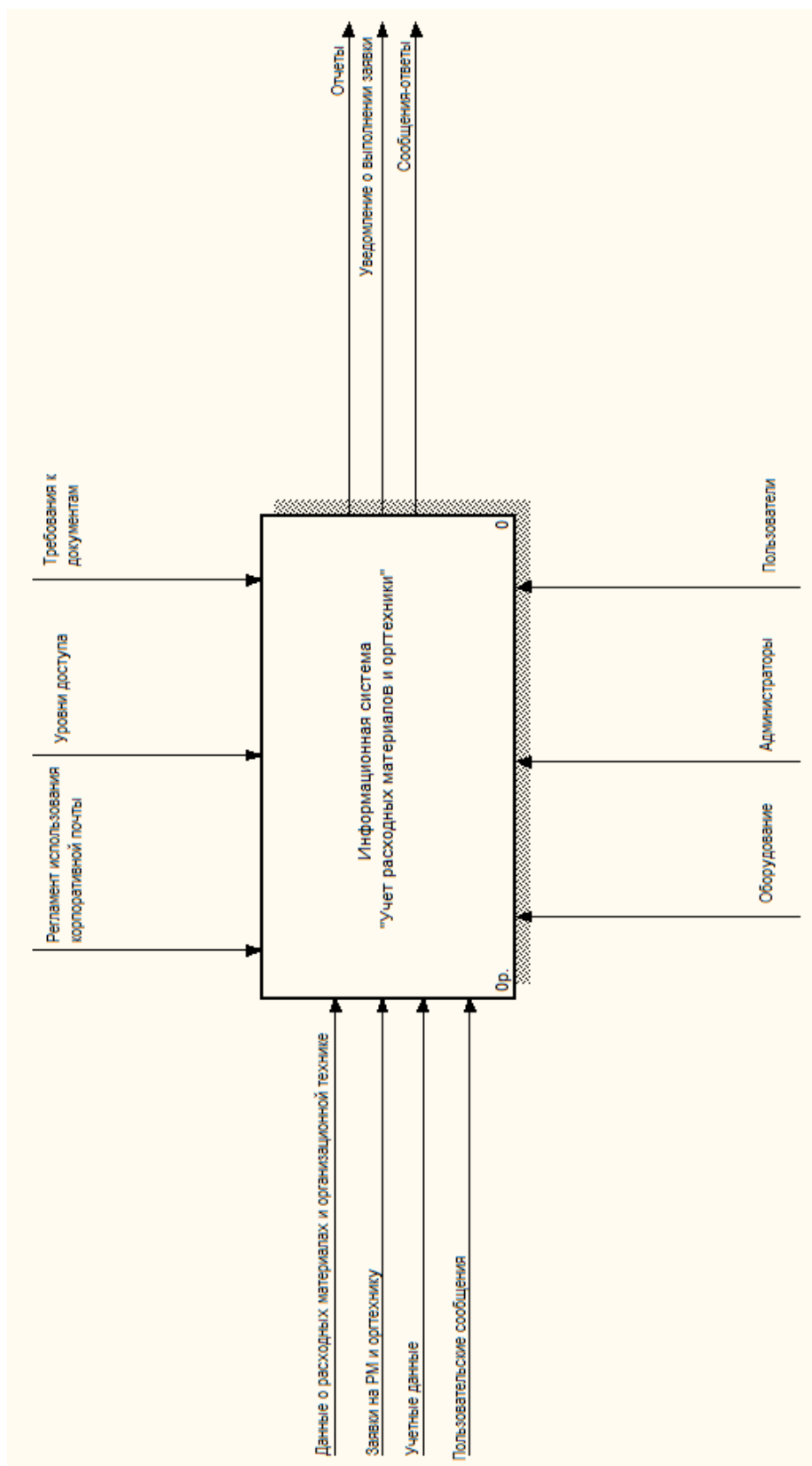


Рисунок Д.1 – Функциональная структура системы

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

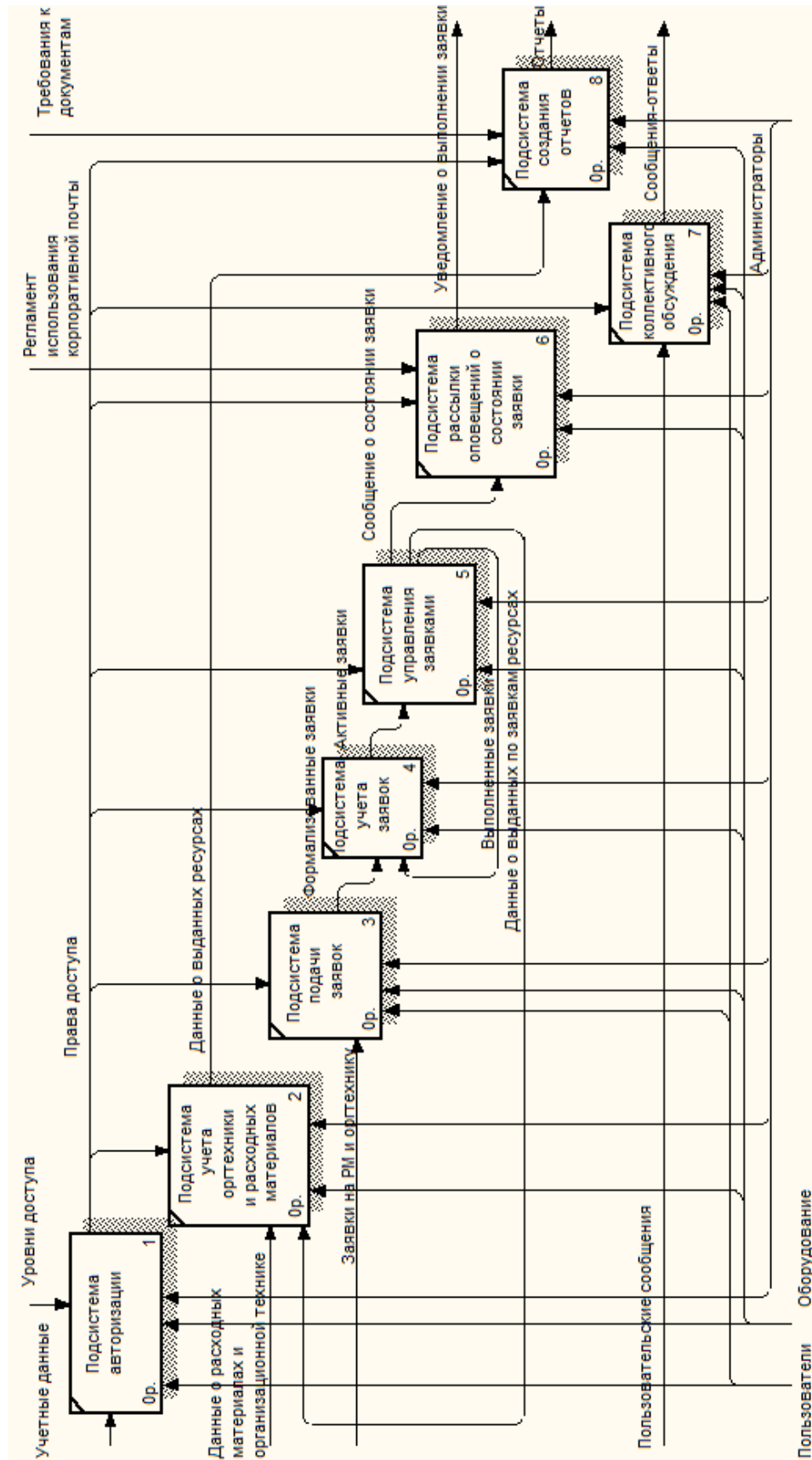


Рисунок Д.2 – Декомпозиция функциональной структуры системы

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Логическая модель базы данных

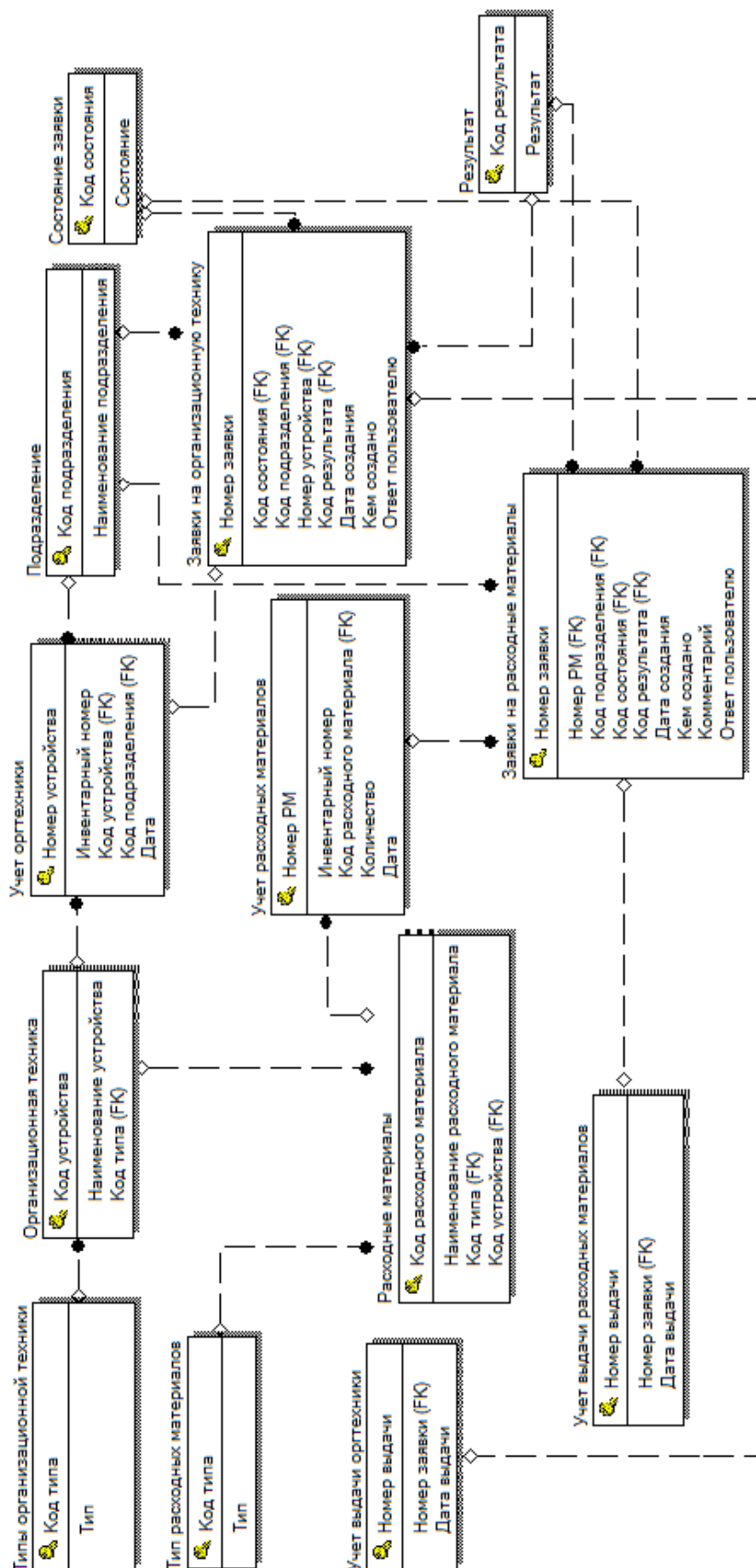


Рисунок Е.1 – Логическая модель, полученная с помощью пакета ERWin.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Физическая модель базы данных

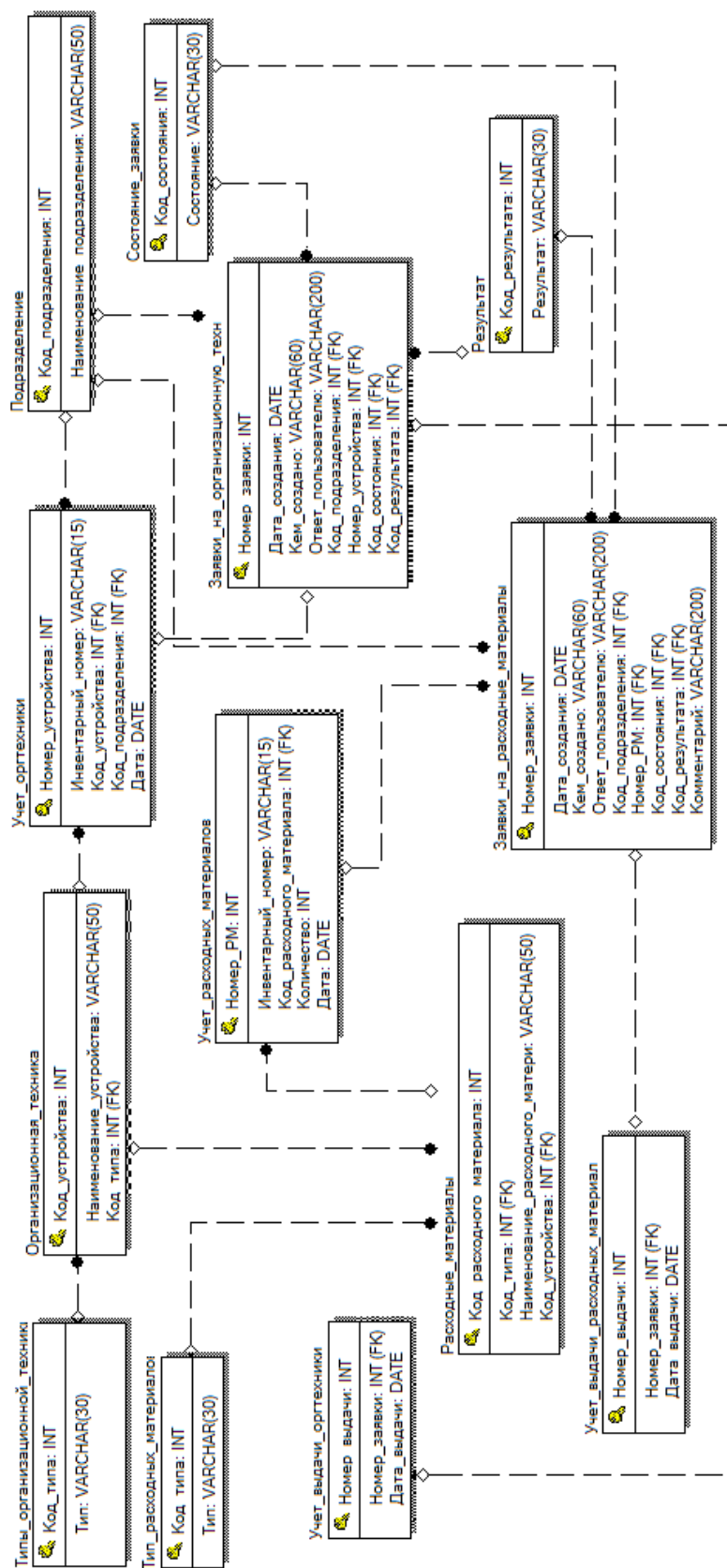


Рисунок Ж.1 – Физическая модель, полученная с помощью пакета ERWin.

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Реализация информационной системы

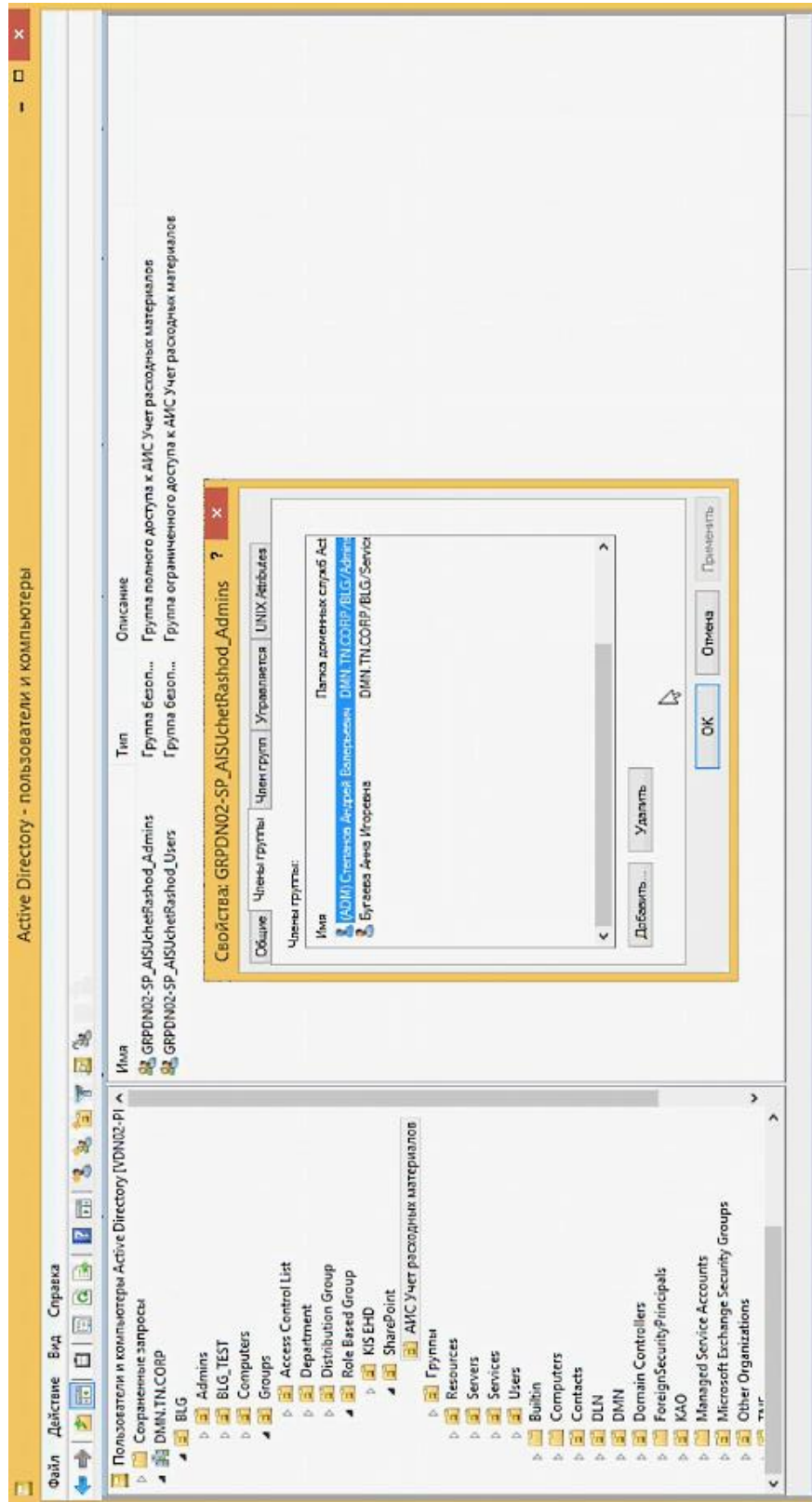


Рисунок И.1 – Группы доступа

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ И

Имя	Название	Размер	Тип	Изменен	Кем изменен
SitePages					
Учет.aspx	SitePages/Учет.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 17:13	DMN-TM\BugaevaAI
Учет выдачи расходных материалов.а...	SitePages/Учет выдачи расходных матери...	5КБ	aspx	16.05.2016 17:02	DMN-TM\BugaevaAI
Учет выдачи организационной техни...	SitePages/Учет выдачи организационной Т...	5КБ	aspx	20.05.2016 17:09	DMN-TM\BugaevaAI
Текущие заявки.aspx	SitePages/Текущие заявки.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 12:17	DMN-TM\BugaevaAI
РНУ.aspx	SitePages/РНУ.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 17:10	DMN-TM\BugaevaAI
Ресурсы.aspx	SitePages/Ресурсы.aspx	5КБ	aspx	16.05.2016 16:46	DMN-TM\BugaevaAI
Расходные материалы.aspx	SitePages/Расходные материалы.aspx	5КБ	aspx	16.05.2016 16:59	DMN-TM\BugaevaAI
Подразделения.aspx	SitePages/Подразделения.aspx	5КБ	aspx	16.05.2016 16:42	DMN-TM\BugaevaAI
Отчеты.aspx	SitePages/Отчеты.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 14:27	DMN-TM\BugaevaAI
Организационная техника.aspx	SitePages/Организационная техника.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 17:10	DMN-TM\BugaevaAI
Обсуждения.aspx	SitePages/Обсуждения.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 17:00	DMN-TM\BugaevaAI
НПС-30.aspx	SitePages/НПС-30.aspx	5КБ	aspx	16.05.2016 17:03	DMN-TM\BugaevaAI
НПС-27.aspx	SitePages/НПС-27.aspx	5КБ	aspx	16.05.2016 17:03	DMN-TM\BugaevaAI
НПС-24.aspx	SitePages/НПС-24.aspx	5КБ	aspx	16.05.2016 17:02	DMN-TM\BugaevaAI
Как пользоваться этой библиотекой.aspx	SitePages/Как пользоваться этой библиоте...	5КБ	aspx	01.07.2015 17:22	SHAREPOINT\system
Заявки.aspx	SitePages/Заявки.aspx	5КБ	aspx	16.05.2016 16:10	DMN-TM\BugaevaAI
Заявки пользователя.aspx	SitePages/Заявки пользователя.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 17:10	DMN-TM\BugaevaAI
Заявки на расходные материалы.aspx	SitePages/Заявки на расходные материалы...	5КБ	aspx	16.05.2016 17:01	DMN-TM\BugaevaAI
Заявки на организационную технику.а...	SitePages/Заявки на организационную тех...	5КБ	aspx	16.05.2016 17:00	DMN-TM\BugaevaAI
Домашняя.aspx	SitePages/Домашняя.aspx	5КБ	aspx	20.05.2016 14:51	DMN-TM\BugaevaAI
Title.html	Без названия 1	4КБ	html	20.05.2016 17:11	DMN-TM\BugaevaAI
OrchetFrame.html	Без названия 1	3КБ	html	20.05.2016 18:00	DMN-TM\BugaevaAI
CSS.html	Без названия 1	2КБ	html	16.05.2016 16:17	DMN-TM\BugaevaAI
controlJS.js	SitePages/controlJS.js	2КБ	js	17.05.2016 15:26	DMN-TM\BugaevaAI
Button_menu.html	Без названия 1	1КБ	html	20.05.2016 18:00	DMN-TM\BugaevaAI
Button.html	Без названия 1	3КБ	html	20.05.2016 14:45	DMN-TM\BugaevaAI
Back.html	Без названия 1	2КБ	html	21.07.2015 11:15	DMN-TM\BugaevaAI
Back.js					
Forms					

Рисунок И.2 – Все страницы сайта

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ И

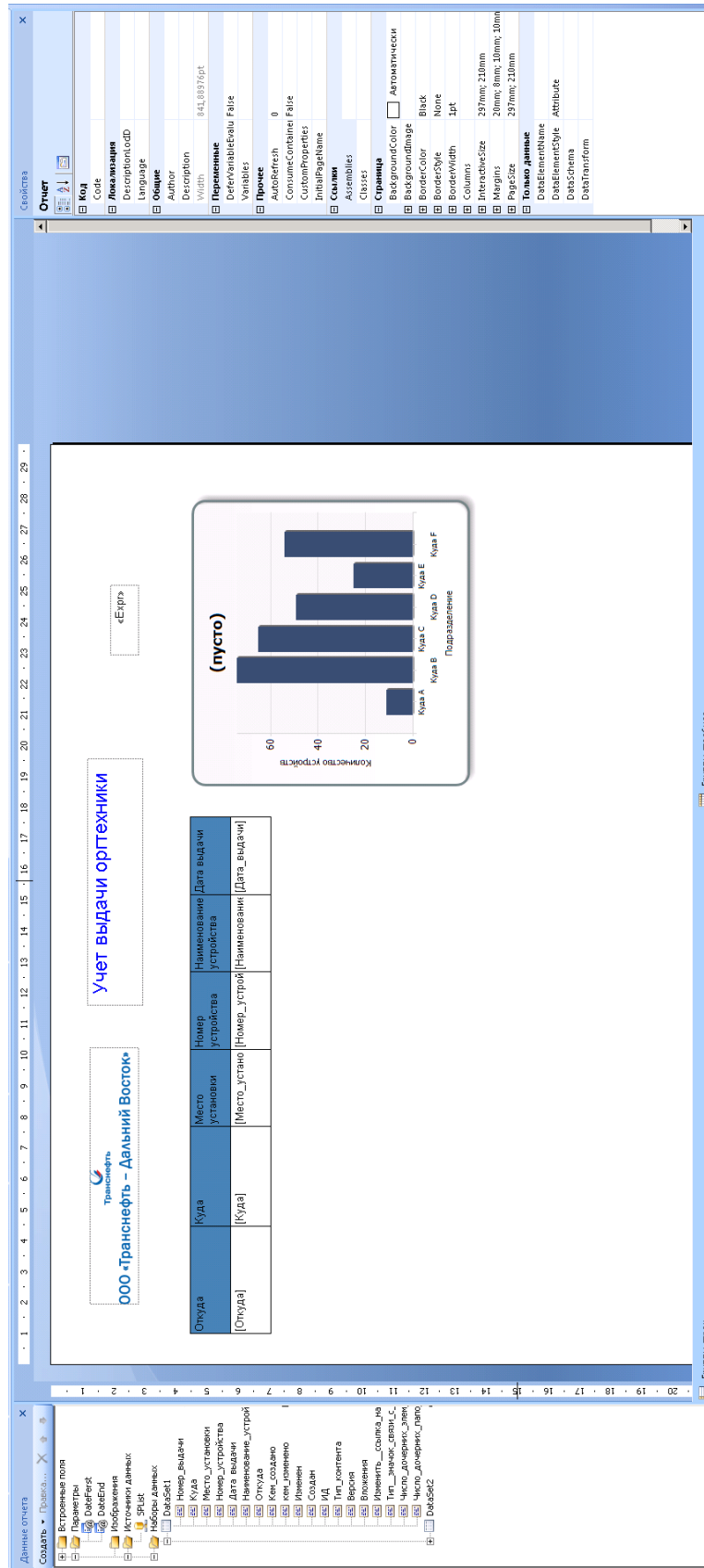


Рисунок И.4 – Создание отчета

ПРИЛОЖЕНИЕ К Реализация интерфейса

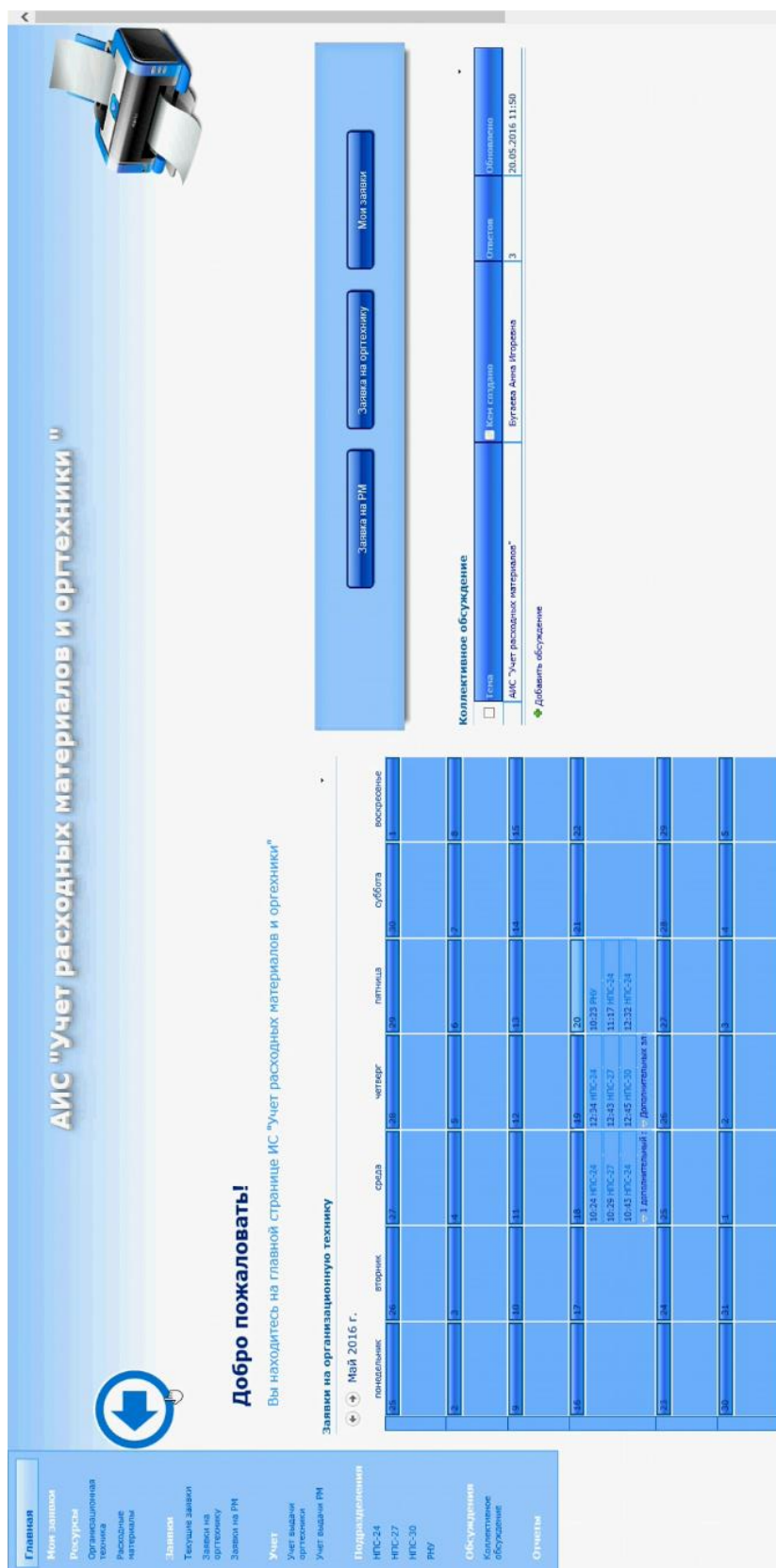


Рисунок К.1 – Доступ к меню от учетной записи администратора

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ К

АИС "Учет расходных материалов и оргтехники"

Добро пожаловать!
Вы находитесь на главной странице АИС "Учет расходных материалов и оргтехники"

Заявки на организационную технику

Май 2016 г.

пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Судящие

Нет

Да

АИС "Учет расходных материалов"

Бухгалтер Альба Игоревна

Отдел: 3

Обновлено: 26.05.2016 11:50

[Добавить оборудование](#)

Заявка на РМ

Заявка на оргтехнику

Мож заявки


Сообщение с веб-страницы

Не доступен


OK


Рисунок К.2 – Доступ к меню от учетной записи пользователя

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ К




АИС "Учет расходных материалов и оргтехники "





Кем разрешено
Запись


Просмотр свойств | Ответ



Бугаева Анна Игоревна


Начато: 03.07.2015 7:19

АИС "Учет расходных материалов"
Как вам новая информационная система?



Стеланов Андрей Валерьевич



Разрешено: 03.07.2015 8:42



От: Бугаева Анна Игоревна
Размещено: 03.07.2015 7:19
Тема: АИС "Учет расходных материалов"

Рисунок К.3 – Страница коллективного обсуждения

АИС "Учет расходных материалов и оргтехники"

Текущие заявки

Заявки на расходные материалы

Исполнить	Номер заявки	Создан	Кем создано	Подразделение	Место установки	Тип расходного материала	Наименование устройства	Комментарий	Количество	Ответ пользователю	Состояние	Исполняет
	85	19.05.2016 12:59	Бугаева Анна Игоревна	НПС-24	126	Картридж	Xerox WorkCentre 5745	Черный	1	Не в работе	Исполняет	
	86	19.05.2016 13:02	Бугаева Анна Игоревна	НПС-24		Картридж	HP COLOR LaserJet 5550	Мульти-цвет	1	Не в работе	Исполняет	
	90	20.05.2016 13:17	Степанов Андрей Валерьевич	НПС-24	ЛБУ	Картридж	HP LaserJet 5200dn	Необходимо два картриджа черного цвета, в кабинет ПАСС	2	В работе	Исполняет	
	91	20.05.2016 13:21	Степанов Андрей Валерьевич	НПС-30	УФСМТ	Картридж	HP LaserJet 5200dn	Необходим черный картридж для принтера в каб. 10.	1	Не в работе	Исполняет	

[Добавить элемент](#)

Заявки на организационную технику

Исполнить	Номер заявки	Создан	Кем создано	Место установки	Номер инвентарной	Минимизация устройства	Откуда	Ответ пользователю	Состояние	Исполняет
	41	19.05.2016 13:00	Бугаева Анна Игоревна	ХУра	НПС-27	212	Налие!	Не в работе	Исполняет	
	45	19.05.2016 13:00	Бугаева Анна Игоревна	УОН	НПС-30	Налие!	Не в работе	Исполняет		
	46	19.05.2016 13:01	Бугаева Анна Игоревна	УОН	НПС-24	419	Налие!	Не в работе	Исполняет	

[Добавить элемент](#)

Рисунок К.4 – Страница «Текущие заявки»

АИС "Учет расходных материалов и оргтехники"


Учет расходных материалов

№ счета	Номер РМ	Уникальный номер	Наименование устройства	Наименование расходного материала	Количество	Дата
16	100009349	X4	По возрастанию	Голубой 106601440	12	18.05.2016
17	100009348	X4	По убыванию	Голубой 106601443	14	18.05.2016
18	100009350	HF	Считать фидер от Наименование устройства	Голубой С9731А	0	18.05.2016
19	100009340	X2	HP COLOR LaserJet 5550	Желтый 106601442	10	18.05.2016
20	100009346	X4	HP LaserJet S2008fn	Желтый 106601445	9	18.05.2016
21	100009299	HF	HP LaserJet m3027 mfp	Желтый С9732А	12	18.05.2016
22	100009324	X4	HP LaserJet P2055x	Пурпурный 106601441	7	18.05.2016
23	100009343	X4	HP LaserJet Pro M1536dnf	Пурпурный 106601444	9	18.05.2016
24	100009324	HF	Кювета 10600N	Пурпурный С9733А	12	18.05.2016
25	100009341	HF	Хорок WorkCentre 5745	Черный 106601446	7	18.05.2016
26	100002439	HF	HP COLOR LaserJet 5550	Черный С9730А	8	18.05.2016
27	100009312	HF	HP LaserJet Pro M1536dnf	Черный СЕ278А	19	18.05.2016
28	100009323	HF	HP LaserJet P2055x	Черный СЕ505Х	17	18.05.2016
29	100009378	HF	HP LaserJet S2008fn	Черный Q7516А	11	18.05.2016
30	100009328	HF	HP LaserJet m3027 mfp	Черный Q7551Х	6	18.05.2016
31	100009313	HF	Кювета 10600N	Черный ТК-1120	10	18.05.2016

Добавить элемент

Рисунок К.5 – Страница «Расходные материалы»

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ К



Учет расходных материалов...
Завка на расходные материал...
Вам отправлен карридж на п...


АИС "Учет расходных материалов и оргтехники"


Учет выдачи расходных материалов

Номер выдачи	Подразделение	Место установки	Номер РИ	Количество	Наименование расходных материалов	Дата выдачи
27	НПС-24	КМТ	24	1	Пурпурный С9733А	19.05.2016
28	НПС-27	УОН	25	2	Черный 106801446	19.05.2016
29	НПС-30	каб. 106	18	1	Голубой С9731А	19.05.2016
30	НПС-24	каб. 204	29	2	Черный Q7516А	19.05.2016
31	НПС-24	УОН	30	1	Черный Q7551Х	19.05.2016
32	НПС-27	каб. 312	28	1	Черный СЕ505Х	19.05.2016
33	НПС-30	каб. 403	27	1	Черный СЕ278А	19.05.2016
34	НПС-30	каб. 107	31	1	Черный ТК-1120	19.05.2016
35	НПС-24	каб. 104	18	1	Голубой С9731А	19.05.2016
36	НПС-27	КМТ	18	1	Голубой С9731А	19.05.2016
37	НПС-30	КМТ	18	3	Голубой С9731А	19.05.2016
38	НПС-27	308	30	1	Черный Q7551Х	20.05.2016
39	НПС-24	УС/СмТ	29	2	Черный Q7516А	20.05.2016
40	НПС-24	ОГЭ	29	1	Черный Q7516А	20.05.2016
41	НПС-30	УС/СмТ	29	1	Черный Q7516А	20.05.2016

Рисунок К.6 – Страница «Учет выдачи расходных материалов»

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ К







Заявки на расходные материалы

№ заявки	Дата заявки	Создан	Имя создано	Подпись/Инициалы	Место установки	Тип расходного материала	Наименование устройства	Комментарий	Количество	Описание работ/статус	Состояние	Результат
73	19.05.2016 11:33		Бугаева Анна Игоревна	НПС-24	КМТ	Картридж	HP COLOR LaserJet 5550	Нужен красный картридж	1	Ван выдан картридж	Завершено	Выдана осуществлена
74	19.05.2016 11:37		Бугаева Анна Игоревна	НПС-27	УОН	Картридж	Lexox WorkCentre 9745	Нужен картридж черного цвета	2	Ваша заявка выполнена	Завершено	Выдана осуществлена
75	19.05.2016 11:42		Бугаева Анна Игоревна	НПС-30	каб. 106	Картридж	HP COLOR LaserJet 5550	Нужен синий картридж	1	Заявка выполнена	Завершено	Выдана осуществлена
76	19.05.2016 11:46		Бугаева Анна Игоревна	НПС-24	каб. 204	Картридж	HP LaserJet 5200bhp	Нужен черные картриджи	2	Картриджи выданы	Завершено	Выдана осуществлена
77	19.05.2016 12:05		Бугаева Анна Игоревна	НПС-24	УОН	Картридж	HP LaserJet m3027 mfp	Нужен картридж черного цвета	1	Ваша заявка выполнена!	Завершено	Выдана осуществлена
78	19.05.2016 12:10		Бугаева Анна Игоревна	НПС-27	каб. 312	Картридж	HP LaserJet P2035X	Черного цвета	1	Выполнено!	Завершено	Выдана осуществлена
79	19.05.2016 12:14		Бугаева Анна Игоревна	НПС-30	каб. 403	Картридж	HP LaserJet Pro M136dnl	Срочно необходим черный картридж	1	Заявка выполнена!	Завершено	Выдана осуществлена
80	19.05.2016 12:18		Бугаева Анна Игоревна	НПС-30	каб. 107	Картридж	Кювета 1060DN	Прошу выдать черный картридж	1	Заявка выполнена!	Завершено	Выдана осуществлена
81	19.05.2016 12:20		Бугаева Анна Игоревна	НПС-24	каб. 104	Картридж	HP COLOR LaserJet 5550	Нужен голубой картридж	1	Ваша заявка выполнена!	Завершено	Выдана осуществлена
82	19.05.2016 12:22		Бугаева Анна Игоревна	НПС-27	КМТ	Картридж	HP COLOR LaserJet 5550	Синий картридж	1	Картридж выдан	Завершено	Выдана осуществлена
83	19.05.2016 12:25		Бугаева Анна Игоревна	НПС-30	КМТ	Картридж	HP COLOR LaserJet 5550	Нужны картриджи другого цвета	3	Заявка выполнена	Завершено	Выдана осуществлена
84	19.05.2016 12:29		Бугаева Анна Игоревна	НПС-30	каб. 101	Картридж	HP COLOR LaserJet 5550	Нужен синий картридж	1	Картридж нет в наличии	Завершено	Выдана невозможна
85	19.05.2016 12:59		Бугаева Анна Игоревна	НПС-24	126	Картридж	Lexox WorkCentre 9745	Черный	1	Черный	Не в работе	
86	19.05.2016 13:02		Бугаева Анна Игоревна	НПС-24	308	Картридж	HP COLOR LaserJet 5530	Нужен черный цвет	1	Нужен черный картридж	Не в работе	
87	20.05.2016 10:16		Бугаева Анна Игоревна	РНУ	308	Картридж	HP LaserJet m3027 mfp	Черный	1	Ван выдан картридж	Завершено	Выдана осуществлена
88	20.05.2016 11:05		Степанов Андрей Валерьевич	НПС-24	УРСамТ	Картридж	HP LaserJet 5200bhp	Нужны два черных картриджа.	2	Ван отпущены картриджи на черный принтер, 2 шт.	Завершено	Выдана осуществлена
89	20.05.2016 12:26		Степанов Андрей Валерьевич	НПС-24	ОГР	Картридж	HP LaserJet 5200bhp	Необходим черный картридж.	1	Выпущены картриджи на HP LJ 5200bhp	Завершено	Выдана осуществлена
90	20.05.2016 13:17		Степанов Андрей Валерьевич	НПС-24	ЛФУ	Картридж	HP LaserJet 5200bhp	Необходим два картриджа черного цвета, в кабинет ЛФУ	2	В работе	В работе	
91	20.05.2016 13:21		Степанов Андрей Валерьевич	НПС-30	УРСамТ	Картридж	HP LaserJet 5200bhp	Необходим черный картридж для принтера в каб. 10.	1	Ван отпущен картридж на принтер HP LJ 5200	Завершено	Выдана осуществлена

Рисунок К.7 – Страница «Заявки на расходные материалы»



АИС "Учет расходных материалов и оргтехники"



Мои заявки

Заявки на организационную технику

Статус	Время создания	Имя пользователя	Место установки	Модель устройства	Наименование устройства	Отмет пользователя	Состояние	Результат
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 11:17	Степанов Андрей Валерьевич	УРСБит Невск!	НПС-24	HP LaserJet m3027 mfp		Завершено	Выдана неисправно
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 12:32	Степанов Андрей Валерьевич	ОТЗ Невск!	НПС-24		В наличии оборудования нет.	Завершено	Выдана неисправно
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 13:26	Степанов Андрей Валерьевич	Операторова Невск!	НПС-27		В наличии оборудования нет.	Завершено	Выдана неисправно
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 13:29	Степанов Андрей Валерьевич	каб.15 Невск!	НПС-27	HP LaserJet Pro M436dnf		Завершено	Выдана осуществлена


[Добавить элемент](#)

Заявки на расходные материалы

Статус	Время создания	Имя пользователя	Модель устройства	Тип расходного материала	Количество	Отмет пользователя	Состояние	Результат
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 11:05	Степанов Андрей Валерьевич	НПС-24	Картридж	2	Вам отправлены картриджи на черной принтер, 2 шт.	Завершено	Выдана осуществлена
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 12:26	Степанов Андрей Валерьевич	НПС-24	Картридж	1	Вам отправлен картридж на HP LJ 5200dn	Завершено	Выдана осуществлена
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 13:17	Степанов Андрей Валерьевич	НПС-24	Картридж	2		В работе	
<input type="checkbox"/>	20.05.2016 13:21	Степанов Андрей Валерьевич	НПС-30	Картридж	1	Вам отправлен картридж на принтер HP LJ 5200	Завершено	Выдана осуществлена

[Добавить элемент](#)

Рисунок К.8 – Страница «Мои заявки»



АИС "Учет расходных материалов и оргтехники"

Выдача организационной техники и расходных материалов по НПС-27

Учет выдачи организационной техники

Номер выдачи	ХУВР	Место установки	Номер устройства	Наименование устройства	Откуда	Дата выдачи
32	НПС-27	УОН	35	HP ScanJet G4050 Photo Scanner	Склад	18.05.2016
34	НПС-27	УОН	52	OMick 145M	Склад	18.05.2016
36 Невост	НПС-27	каб. 305	37	Lenovo LT 2452p	Склад	19.05.2016
40 Невост	НПС-27	ЮМП	64	HP Pavilion 15	Склад	19.05.2016
42 Невост	НПС-27	каб. 15	28	HP LaserJet Pro M1536dnf	Склад	20.05.2016

[Добавить элемент](#)

Учет выдачи расходных материалов

Номер выдачи	Порядковый номер	Место установки	Номер СЛ	Количество	Наименование расходного материала	Дата выдачи
28 Невост	НПС-27	УОН	25	2	Заменивание расходного материала	19.05.2016
32 Невост	НПС-27	каб. 312	28	1	Черный CE500X	19.05.2016
36 Невост	НПС-27	ЮМП	18	1	Голубой С9731А	19.05.2016

[Добавить элемент](#)

Рисунок К.9 – Страница «НПС – 27»

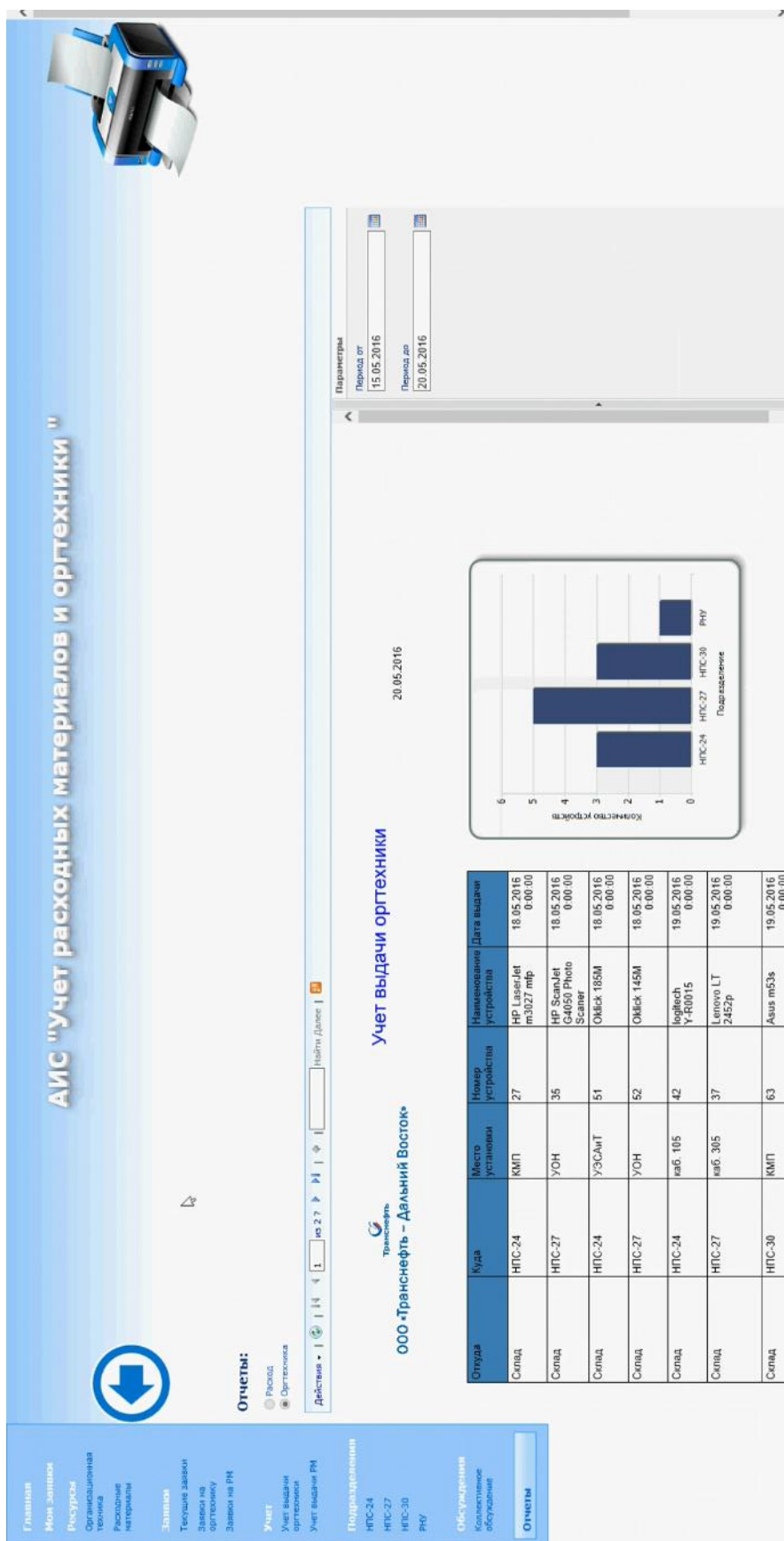


Рисунок К.10 – Страница «Отчеты»