

Министерство науки и высшего образования 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
Направленность (профиль) образовательной программы Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Автоматизация работы архива для Амурского филиала ПАО «Ростелеком»

Исполнитель
студент группы 556-об

(подпись, дата)

Т.Р. Батоева

Руководитель
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

А.Н. Гетман

Консультант
по экономической части
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

О.В. Жилиндина

Нормоконтроль
инженер кафедры

(подпись, дата)

В.Н. Адаменко

Благовещенск 2019

Министерство науки и высшего образования 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
« ____ » _____ 2019 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Батоевой Туяны Раднабазаровны

1. Тема бакалаврской работы: Автоматизация работы архива для Амурского филиала ПАО «Ростелеком»
(утверждена приказом от 15.04.2019 № 847-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 21.06.2019

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

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ предметной области, проектирование информационной системы, расчет показателей экономической эффективности.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, диаграммы.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов) консультант по экономической части: доцент, канд. техн. наук. Жилиндина О.В.

7. Дата выдачи задания: 15.04.2019

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

Задание принял к исполнению: _____
(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 69 с., 34 рисунка, 23 таблицы, 2 приложения, 25 источников.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, СРЕДА РАЗРАБОТКИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ДОКУМЕНТООБОРОТ, РАЗРАБОТКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС

Объектом данной работы является деятельность Амурского филиала ПАО «Ростелеком».

Целью работы является автоматизация работы архива Амурского филиала ПАО «Ростелеком».

Выполнение работы включает несколько этапов. Первым этапом является исследование предметной области, особенности деятельности организации, анализ бизнес процессов и экономических показателей. На втором этапе выполняется выделение функциональных подсистем, разработка структуры базы данных, формируется техническое задание на разработку информационной системы. Следующим этапом является программная реализация и тестирование информационной системы. На заключительном этапе обосновывается экономическая целесообразность разработки.

Информационная система, полученная в результате выполнения данной работы, имеет большое практическое значение и может использоваться в деятельности ПАО «Ростелеком», а ее внедрение экономически целесообразно.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ объекта исследования	6
1.1 Общие сведения об архивной деятельности	6
1.2 Общие сведения о предприятии	7
1.3 Анализ организационной структуры предприятия	8
1.4 Анализ документооборота ПАО «Ростелеком»	15
1.5 Анализ бизнес-процессов предприятия	19
1.6 Анализ основных экономических показателей	22
2 Проектирование информационной системы	28
2.1 Назначение и цели создания системы	28
2.2 Проектирование базы данных	29
2.2.1 Инфологическое проектирование	29
2.2.2 Логическое проектирование	35
2.2.3 Физическое проектирование	42
2.3 Реализация информационной системы	45
2.4 Программное обеспечение	51
3 Расчет экономической эффективности	54
Заключение	59
Библиографический список	60
Приложение А	62
Приложение Б	64

ВВЕДЕНИЕ

В современный период развития информационных технологий происходит множество процессов, с помощью которых осуществляется интеграция ряда внутренних подсистем организации с приложениями, которые предоставляют возможность устанавливать определенную связь между клиентом и партнером, используя веб-приложения. С каждым годом количество функционирующих проектов возрастает.

В качестве объекта исследования в рамках выполнения бакалаврской работы выбран Архивный отдел Амурского филиала ПАО «Ростелеком».

ПАО «Ростелеком» – крупнейший в России провайдер цифровых услуг и решений, присутствующий во всех сегментах рынка и охватывающий миллионы домохозяйств в России.

Компания занимает лидирующее положение на российском рынке услуг ШПД и платного телевидения: количество абонентов услуг ШПД превышает 12,7 млн, а платного ТВ «Ростелекома» - более 9,9 млн пользователей, из которых свыше 5,0 миллионов смотрит уникальный федеральный продукт «Интерактивное ТВ».

Целью бакалаврской работы является автоматизация работы архива Амурского филиала ПАО «Ростелеком»

Основными задачами бакалаврской работы являются:

- анализ объекта исследования;
- проектирование информационной системы;
- разработка программного продукта;
- расчет экономической эффективности.

Разрабатываемый продукт представляет собой индивидуальный проект, полностью ориентированный на особенности деятельности компании.

1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общие сведения об архивной деятельности

Хранение архивных документов – это обеспечение рационального размещения и сохранности документов. Согласно Российской практике делопроизводства архивное хранение документов является самостоятельным процессом, не относящимся к документообороту. Однако практически любой орган власти осуществляет архивное хранение собственных документов. Законодательной базой, на которой основывается весь процесс организации архивного хранения документов, является федеральный закон от 22 октября 2004 г. № 125-ФЗ «Об архивном деле в Российской Федерации».

Под архивным делом следует понимать деятельность государственных органов, органов местного самоуправления, организаций и граждан в сфере организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов. Сами же архивные документы представляют собой материальный носитель с зафиксированной на нем информацией, который имеет реквизиты, позволяющие его идентифицировать, и подлежит хранению в силу значимости указанного носителя и информации для граждан, общества и государства.

Способ хранения информации в бумажном виде – самый распространенный. Причина этого, прежде всего, в том, что из всех описываемых способов он «самый старый». Основным преимуществом является «наглядность и привычность». Действительно, никто не станет возражать, что работать с книгой или листом бумаги удобно. Отсутствует всякое дополнительное оборудование между Вами и носителем информации. Недостатки же данного способа заключаются в большом физическом объеме архива. Бумага имеет свойства выцветать, протираться от многократных прикосновений, рваться. Информация на поврежденных бумажных носителях может быть частично или полностью утеряна. Учет информации бумажного архива при помощи книг или карточек тоже довольно громоздок, не говоря о поиске необходи-

мой книги, документа. Довольно громоздким является процесс извлечения наконец-то найденного из шкафов и полок. Тиражировать информацию бумажных носителей достаточно неудобно. Решить проблемы, описанные выше, позволит внедрение систем и средств автоматизации.

Перевод ручной технологии работы с архивами на автоматизированную, позволит не только существенно снизить издержки без создания дополнительных рабочих мест в ПАО «Ростелеком» или архиве, но и сделать работу этих подразделений более эффективной; ускорит процесс получения информации, необходимой в принятии управленческого решения.

Быстрое развитие электронной техники привело к дальнейшему совершенствованию информационных и архивных технологий. Многие архивы оснастились персональными компьютерами и настольными издательскими системами, появились новые возможности по обеспечению сохранности архивных документов. Всё это обуславливает актуальность данной темы.

1.2 Общие сведения о предприятии

ПАО «Ростелеком» - одна из крупнейших в России и Европе телекоммуникационных компаний национального масштаба, присутствующая во всех сегментах рынка услуг связи и охватывающая миллионы домохозяйств в России.

Компания занимает лидирующее положение на российском рынке услуг ШПД и платного телевидения: количество абонентов услуг ШПД превышает 11,9 млн, а платного ТВ «Ростелекома» - более 8,8 млн пользователей, из которых свыше 3,7 млн. смотрит уникальный федеральный продукт «Интерактивное ТВ». ПАО «Ростелеком» является безусловным лидером рынка телекоммуникационных услуг для российских органов государственной власти и корпоративных пользователей всех уровней.

Компания - признанный технологический лидер в инновационных решениях в области электронного правительства, облачных вычислений, здравоохранения, образования, безопасности, жилищно-коммунальных услуг.

«Ростелеком» организован по принципу территориальных подразделений – филиалов: Главный центр управления междугородными связями, 17 региональных и 7 функциональных филиалов. Региональные филиалы - территориальные центры междугородных связей и телевидения (ТЦМС), - это основа «Ростелекома». Здесь обеспечивается функционирование сети ПАО «Ростелеком» на всей территории России, производятся подключения региональных сетей связи к магистральной сети компании, производятся взаиморасчеты с региональными операторами связи.

Сеть связи ПАО «Ростелеком» обеспечивает предоставление основных услуг речевой связи, телеграфной и телексной связи, передачи данных и видеоконференцсвязи.

Амурский филиал ПАО «Ростелеком» создан 1 апреля 2011 года на базе ОАО «Дальсвязь» после присоединения данной компании к ОАО «Ростелеком».

«Ростелеком» предоставляет все виды традиционных и современных услуг связи на территории Амурской области:

- местная, внутризональная телефонная и телеграфная связь, IP-телефония;
- передача данных и услуги сети Интернет;
- предоставление в аренду каналов связи и физических линий.

1.3 Анализ организационной структуры предприятия

Организационная структура определяет соотношение (взаимоподчиненность) между функциями, выполняемыми сотрудниками организации. Она проявляется в таких формах как разделение труда, создание специализированных подразделений, иерархия должностей, внутриорганизационные процедуры и является необходимым элементом эффективной организации, поскольку придает ей внутреннюю стабильность и позволяет добиться определенного порядка в использовании ресурсов.

Рассмотрим подробно организационную структуру Амурского филиала ПАО «Ростелеком» (Приложение А, рисунок А.1).

В «Ростелекоме» действует линейно-функциональная структура управления, которая построена в зависимости от обязанностей, возложенных на заместителей руководителя – функциональных руководителей. Высшим органом управления общества является директор филиала.

Директор осуществляет управление предприятием, контроля над деятельностью, планирование и прогнозирование деятельности организации, принятие решений относительно её развития и функционирования, координация деятельности подчиненных, формирование и обучение кадров.

В обязанности заместителя директора по работе с массовым сегментом относится:

- разработка стратегических планов развития;
- эффективное управление системой продаж и обслуживания;
- эффективное бизнес-планирование, управление соответствующими бюджетами, участие в инвестиционном планировании в рамках своей зоны ответственности;
- разработка и обеспечение исполнения планов по выручке и натуральным показателям;
- разработка и реализация мероприятий, направленных на снижение оттока абонентской базы;
- разработка предложений по увеличению продаж и внедрению новых услуг;
- разработка предложений по оптимизации тарифной политики;
- координация и контроль исполнения маркетингового плана и централизованных маркетинговых активностей;
- изучение и мониторинг отзывов потребителей об услугах, своевременное принятие соответствующих мер;
- эффективное развитие каналов продаж;
- увеличение доли рынка B2C;
- организация эффективного взаимодействия с внешней средой.

В должностные обязанности директора по работе с корпоративными и государственными сегментами входит:

- оперативное планирование деятельности корпоративного и государственного сегмента;
- организация и координация деятельности по продаже услуг связи клиентам корпоративного сегмента через все каналы продаж с обеспечением высокого уровня обслуживания и ростом уровня доходов от корпоративного сегмента;
- организация и координация деятельности по поддержке продаж и послепродажному обслуживанию корпоративных клиентов;
- планирование бюджета в части доходов от продаж и прямых расходов;
- участие в инвестиционном планировании в рамках своей зоны ответственности;
- формирование отчетности по исполнению плановых показателей по продажам услуг, доходам и прочим критериям.

Технический директор выполняет следующие должностные обязанности:

- обеспечивает техническую эксплуатацию зданий и оборудования;
- обеспечивает своевременное проведение ремонтно-строительных работ и наличие, а при необходимости, и подготовку необходимой технической документации для проведения этих работ;
- осуществляет приемку новых и отремонтированных зданий и оборудования;
- обеспечивает наличие строительных и ремонтных материалов, запасных частей и прочего при проведении работ, контролирует их рациональное использование;
- планирует, согласовывает объемы, сроки, организует и обеспечивает своевременное проведение текущего ремонта;

- обеспечивает повседневный контроль исправности электропроводки, электрооборудования, бесперебойность электроснабжения, оправданное и экономное расходование электроэнергии;

- разрабатывает и представляет на утверждение инструкции и предложения по принятию мер по улучшению противопожарной и противоаварийной безопасности, устранению нарушений по технике безопасности;

- информирует руководство об имеющихся недостатках в работе предприятия, принимаемых мерах по их ликвидации.

Основные должностные обязанности финансового директора:

- управление финансовыми потоками предприятия;

- контроль расходов и обеспечение эффективного использования ресурсов;

- контроль доходов и обеспечение фирмы финансами (в том числе и кредитными);

- налоговое планирование;

- формирование и стратегическое планирование финансовой политики компании;

- обеспечение экономической безопасности;

- анализ и снижение возможных финансовых рисков;

- контроль ведения деятельности предприятия в соответствии с действующим законодательством;

- проведение финансово-экономического анализа сделок компании;

- подготовка финансовой отчетности.

Функции HR-бизнес-партнера включают набор стандартных обязанностей:

- разработка и реализация стратегического плана работы с персоналом, начиная от рекрутинговой политики и заканчивая формированием критериев выбора внешних провайдеров;

- внедрение и соблюдение основных HR-политик и процедур;

- организационная и контролирующая работа в области HR при открытии филиалов и подразделений компании в новых регионах (планирование и согласование штата, руководство подбором персонала в соответствии с требованиями компании и местной спецификой, организация обучения новых сотрудников на местах и т. д.);

- последующая координационная работа с HR-службами региональных представительств компании;

- методическая поддержка руководителей, включающая консультацию по вопросам управления персоналом;

- взаимодействие с внутренними заказчиками в рамках реализации тех или иных HR-задач;

- разработка и проведение HR-проектов.

В непосредственную работу административно-хозяйственного управления входят такие обязанности как:

- обеспечение соответствующего содержания помещений предприятия; контроль исправной работы оборудования;

- планирование реконструкций, ремонта зданий;

- осуществление планового ремонта, его контроль и приемка; благоустройство здания и его фасада, озеленение;

- составление сметы расходов; оформление всей необходимой документации;

- обеспечение офисных сотрудников всем необходимым для эффективной работы.

Директор по безопасности выполняет следующие должностные обязанности:

- организует и возглавляет работу по правовой и организационной защите предприятия;

- разрабатывает и руководит мероприятиями по обеспечению безопасности охраняемых объектов;

- вырабатывает адекватные угрозе средства защиты и виды режимов охраны;
- обеспечивает неприкосновенность перевозимых материальных ценностей компании;
- обеспечивает соблюдение контрольно-пропускного режима;
- взаимодействует с правоохранительными органами в расследовании случаев преступных посягательств на охраняемые объекты;
- проводит обучение и тренинги персонала по вопросам безопасности;
- организует специальный режим делопроизводства, исключающий несанкционированное получение сведений, находящихся под режимом особого доступа;
- предотвращает необоснованный допуск и доступ к сведениям и работам, составляющим коммерческую тайну предприятия;
- контролирует соблюдение требований режима безопасности сотрудниками и посетителями.

Специалист по правовым вопросам:

- осуществляет правовую экспертизу проектов, правовых актов, разрабатываемых органом исполнительной власти, и визирует их;
- осуществляет правовую экспертизу проектов правовых актов, поступающих в орган исполнительной власти из других органов законодательной и исполнительной власти;
- осуществляет правовую экспертизу правовых актов, разрабатываемых структурными подразделениями органа исполнительной власти;
- принимает участие в подготовке и разработке правовых актов (в том числе ненормативного характера), издание которых входит в компетенцию органа исполнительной власти;
- организует взаимодействие с правовыми службами иных органов исполнительной и законодательной власти, судебными органами;
- осуществляет информирование и консультирование заинтересованных лиц по вопросам о деятельности органа исполнительной власти;

– осуществляет консультирование сотрудников органа исполнительной власти республики по правовым вопросам.

На пресс-секретаря возлагаются следующие должностные обязанности:

– формирование и поддержание положительного имиджа организации; организация пресс-конференций, брифингов и других мероприятий информационно-рекламного характера;

– осуществление подготовки и передачи в средства массовой информации текстов официальных сообщений, пресс-релизов, комментариев и разъяснений к ним;

– подготовка письменных и устных комментариев по запросам средств массовой информации относительно деятельности организации;

– создание и участие в выпуске информационных материалов (статей, специализированных программ и изданий);

– подготовка интервью, прямых эфиров, выступлений руководителей организации в средствах массовой информации;

– осуществление оперативного сбора и анализа материалов средств массовой информации и информационных агентств о деятельности организации;

– изучение тенденции изменения общественного мнения по вопросам деятельности организации;

– организация информационного обеспечения официальных мероприятий с участием представителей организации;

– проверка достоверности опубликованных сведений о деятельности организации и подготовка разъяснительных писем и опровержений;

– проведение переговоров с представителями средств массовой информации;

– налаживание рабочих контактов с ключевыми представителями средств массовой информации;

– ведение деловой переписки, проведение телефонных переговоров;

– ведение установленной технической документации, отчетов.

Вся работа организации распределена между ответственными лицами, которые отвечают за свою профессиональную область. Как следствие, работа внутри предприятия протекает более слажено и функционально быстро.

Таким образом, организационная структура зависит от внешней среды организации. Она строится в соответствии со стратегическими целями организации, определяется характером производственного процесса, особенностями применяемой технологии. Поэтому она не является неподвижной, раз и навсегда заданной, может и должна меняться. Отсутствие организационной структуры управления создает хаос на предприятии.

1.4 Анализ документооборота ПАО «Ростелеком»

Документооборот – движение документов с момента их получения или создания до завершения исполнения или отправки. Главное правило документооборота - оперативное движение документов по наиболее перспективному пути с минимальными затратами времени и труда.

Основу документооборота дают организационные документы: Устав, положения о структурных подразделениях, приказы о распределении обязанностей, схемы документопотоков и другие. Эффективный документооборот является обязательной составляющей эффективного управления предприятием.

Документооборот в организации бывает как внешний, так и внутренний. Внешний документооборот организации осуществляется между самой организацией и различными государственными органами, а также клиентами и поставщиками.

Важность внешнего документооборота состоит в том, что на его основе осуществляется бухгалтерский, налоговый и статистический учет предприятия, предоставляется соответствующая отчетность в уполномоченные государственные органы и формируется деловая репутация.

Для отображения документооборота предприятия целесообразно воспользоваться диаграммой потоков данных.

DFD – диаграммы используются как дополнение к модели IDEF0 для описания документооборота и обработки информации.

Диаграмма внешнего документооборота представляет собой контекстную диаграмму, построенную в нотации DFD (рисунок 1).

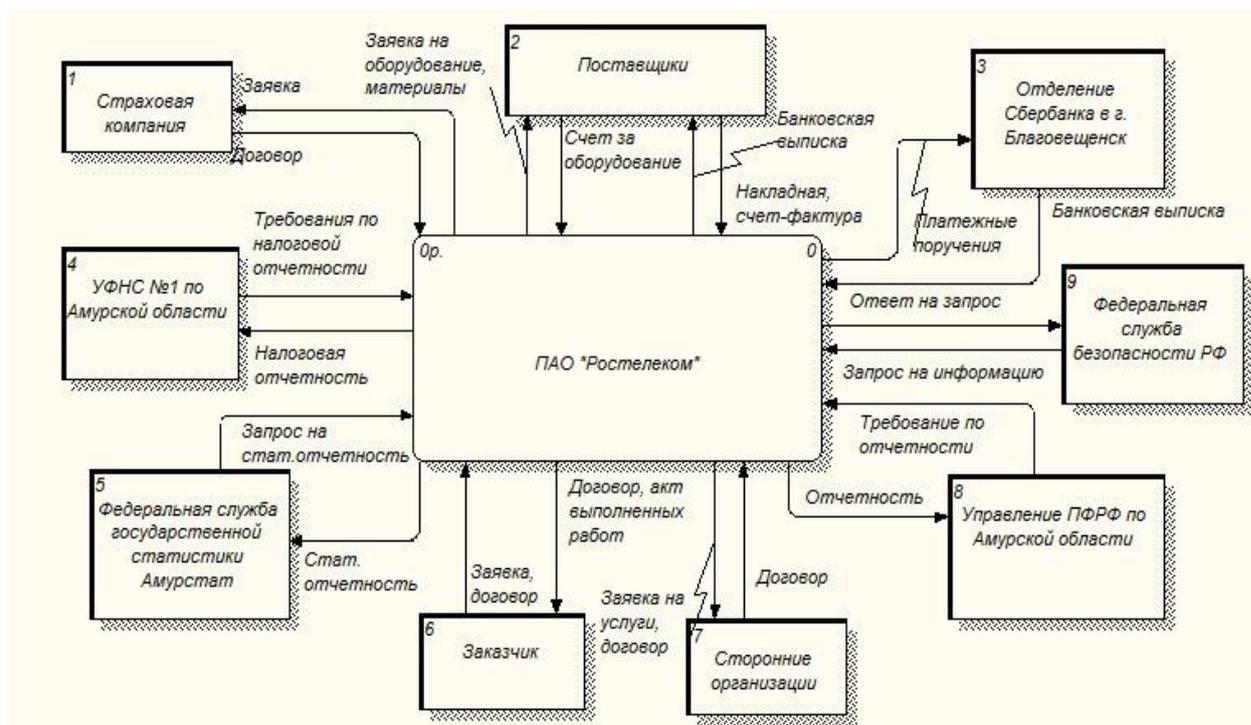


Рисунок 1 – Диаграмма внешнего документооборота

ПАО «Ростелеком» взаимодействует с такими организациями как: страховая компания, поставщики, заказчики, отделение Сбербанка, управление ПФРФ, служба государственной статистики, ФСБ, УФНС по Амурской области, сторонние организации.

В управление статистики при поступлении запроса на статистическую отчетность, из предприятия отправляются отчеты. Также предприятие взаимодействует с Пенсионным фондом, получая заявку на денежную сумму, а в ответ, отправляя платежное поручение и отчетность. Налоговая служба отправляет запрос с требованием предоставить налоговую декларацию, в ответ получает налоговую отчетность. При работе с налоговыми и пенсионными органами используются специализированные информационные системы, ав-

томатизирующие составление отчетности и ее представление в соответствующие структуры.

ПАО «Ростелеком» также взаимодействует с ПАО «Сбербанк». В банк отправляются данные о счетах компании и выполняются платежные поручения. Все работники компании заключили договор на получение заработной платы, именно на карту этого банка.

Также предприятие по мере необходимости взаимодействует с поставщиками. Предприятие делает заказ на покупку необходимого товара или услуги, и подписывает договор. Производится накладная о товарах, выписываются счета за услуги.

Управление Федеральной службы безопасности России отправляет запрос в ПАО «Ростелеком» для получения биометрических данных клиентов компании, в ответ получает необходимую информацию.

Взаимодействие со сторонними организациями, т.е. фирмами с которыми «Ростелеком» заключает договор на оказание каких – либо услуг. (Амурэнергосбыт, компания Оптика, поставляющая оптоволокно) происходит по мере необходимости.

Для построения диаграммы внутреннего документооборота необходимо декомпозировать контекстную диаграмму.

Внутренний документооборот – это движение документов внутри предприятия или организации, которые регулируются ведомственными или корпоративными нормативными правовыми актами. Диаграмма также строится в нотации DFD (рисунок 2).

Внутренний документооборот ПАО «Ростелеком» состоит из множества распоряжений от директора Амурского филиала ПАО «Ростелеком», отчетов о проделанной работе, со стороны отделов, а также документов, отчетностей в государственные органы со стороны финансового отдела.

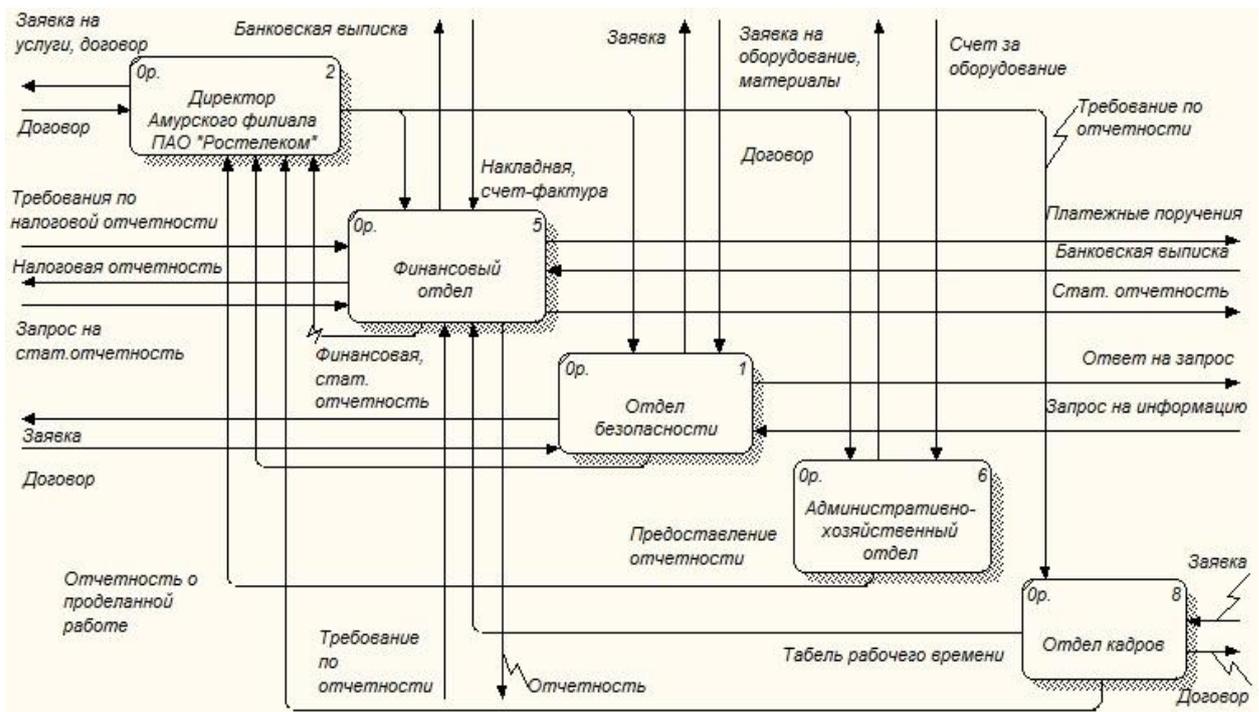


Рисунок 2 – Диаграмма внутреннего документооборота

«Директор» контролирует деятельность всего предприятия ПАО «Ростелеком». К нему поступают все договора, отчетность, а он дает распоряжения и приказы.

«Финансовый отдел» контролирует весь бюджет предприятия. Также предоставляет отчетность в соответствующие государственные органы. «Отдел кадров» предоставляет в «Финансовый отдел» табель рабочего времени, для последующего расчета заработной платы каждого сотрудника ПАО «Ростелеком».

«Отдел безопасности» предоставляет необходимую информацию, после получения запроса. Как и остальные отделы предоставляет вышестоящему руководству отчетность о проделанной работе.

В отделе «Административно-хозяйственное управление» производится учет и контроль материально технической базы и осуществляется производственный контроль.

Таким образом, внутренний документооборот, отображает циркулирование документации внутри предприятия и взаимодействие сотрудников в процессе рабочей деятельности.

1.5 Анализ бизнес-процессов предприятия

Функциональная модель организации была разработана с помощью методологии SADT (Structured Analysis and Design Technique).

При разработке использовались нотации IDEF 0 и DFD.

IDEF 0 – нотация графического моделирования, используемая для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающих эти функции.

DFD – это стандарт моделирования, в котором система представляется в виде сети работ, соединенных между собой объектами, взаимодействующими с результатами данных работ.

Функциональная модель ПАО «Ростелеком» представлена ниже (рисунок 3).

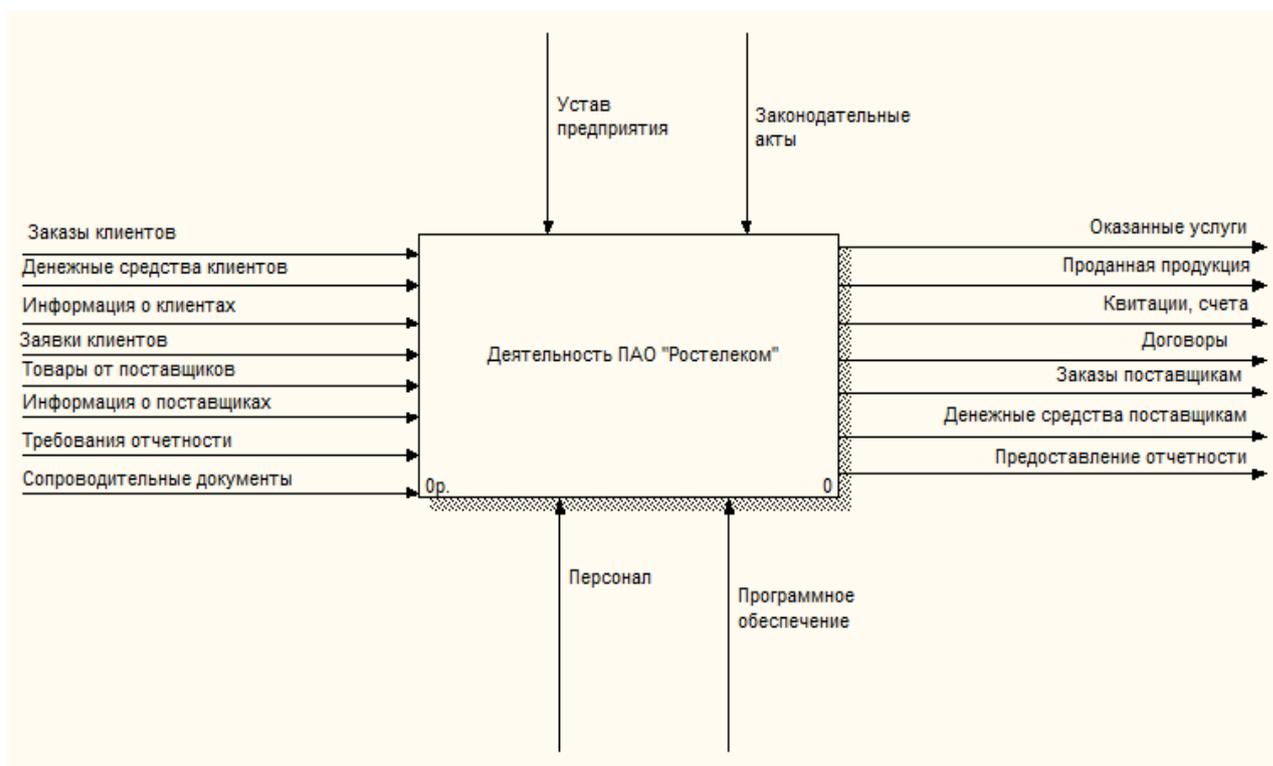


Рисунок 3 – Функциональная модель ПАО «Ростелеком»

На контекстной диаграмме отображаются внешние информационные потоки компании.

К поступающим информационным потокам относятся: заказы клиентов, денежные средства клиентов, информация о клиентах, товары от поставщиков, информация о поставщиках, требования отчетности, сопроводительные документы.

Выходящие информационные потоки включают в себя: оказанные услуги, проданные товары, квитанции, договоры, заказы поставщикам, денежные средства поставщикам и отчетность.

Управление деятельностью в ПАО «Ростелеком» осуществляется с помощью устава предприятия и законодательных актов РФ.

Механизмами, выполняющими работу предприятия, являются персонал и программное обеспечение.

Произведем декомпозицию контекстной диаграммы для более подробного анализа бизнес-процессов (рисунок 4).

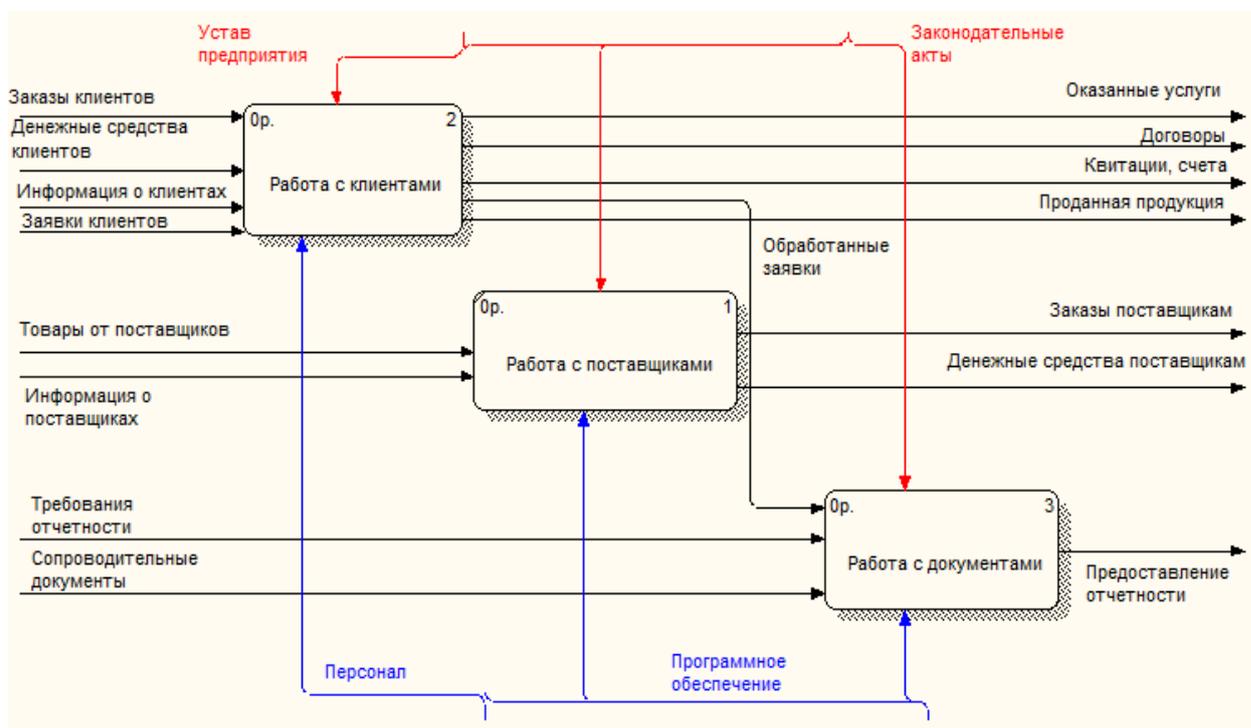


Рисунок 4 – Декомпозиция контекстной диаграммы

Всю деятельность ПАО «Ростелеком» разделена на три больших блока: работа с поставщиками, работа с клиентами, работа с документами.

Блок «работа с поставщиками» занимается составлением заказов на предоставление необходимого оборудования, инвентаря, принимает готовую продукцию для продажи. Блок «работа с клиентами» показывает процессы приема заказов от клиентов, оплату услуг, и заключение договоров с ними.

Блок «работа с документами» включает в себя процессы, связанные с ведением документации, и предоставления отчетностей.

На основании, полученного в ходе обследования бизнес-процессов предприятия, была построена функциональная модель бизнес-процесса «Деятельность архива» (рисунок 5) – модель «Работа с документами в архиве».

Входными потоками являются документы, поданные для хранения в архив, требование по отчетности вышестоящего руководства. Выходные потоки: список недостающих документов, справка о принятых документах, отчетность и передача дел на постоянное хранение. Управление осуществляются с помощью Устава ПАО «Ростелеком и Законодательства РФ». Механизмами воздействия являются персонал и оборудование.

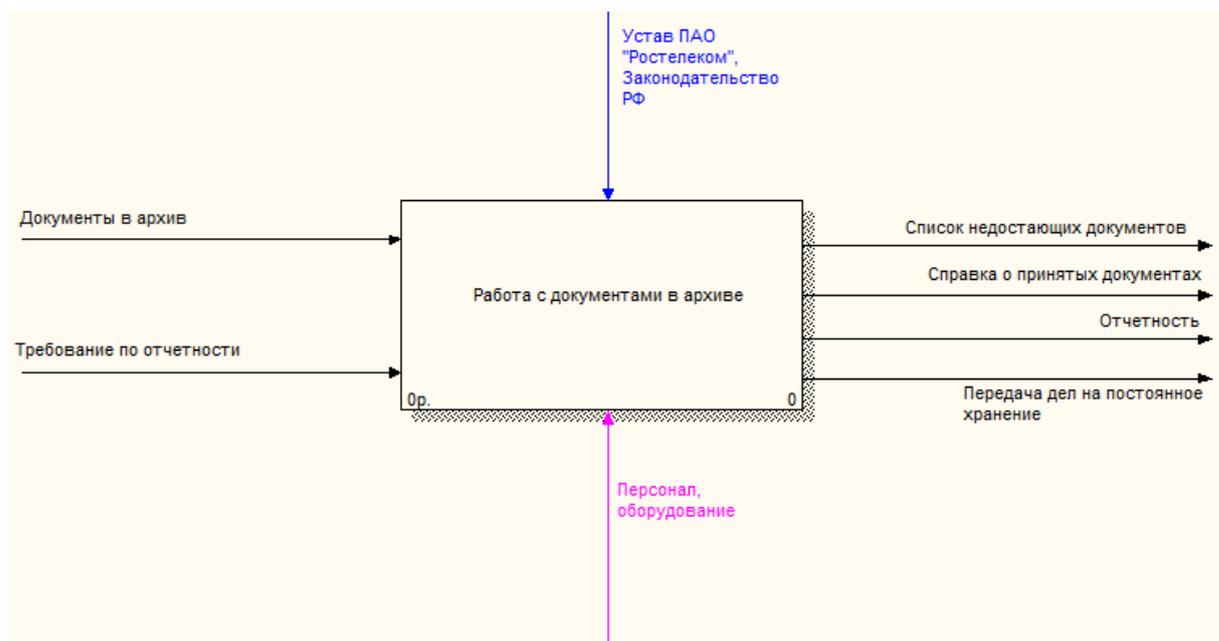


Рисунок 5 – Контекстная IDEF0 диаграмма бизнес-процесса «Работа с документами в архиве»

Также для более подробного описания выполнена детализация приведенного процесса (рисунок 6).

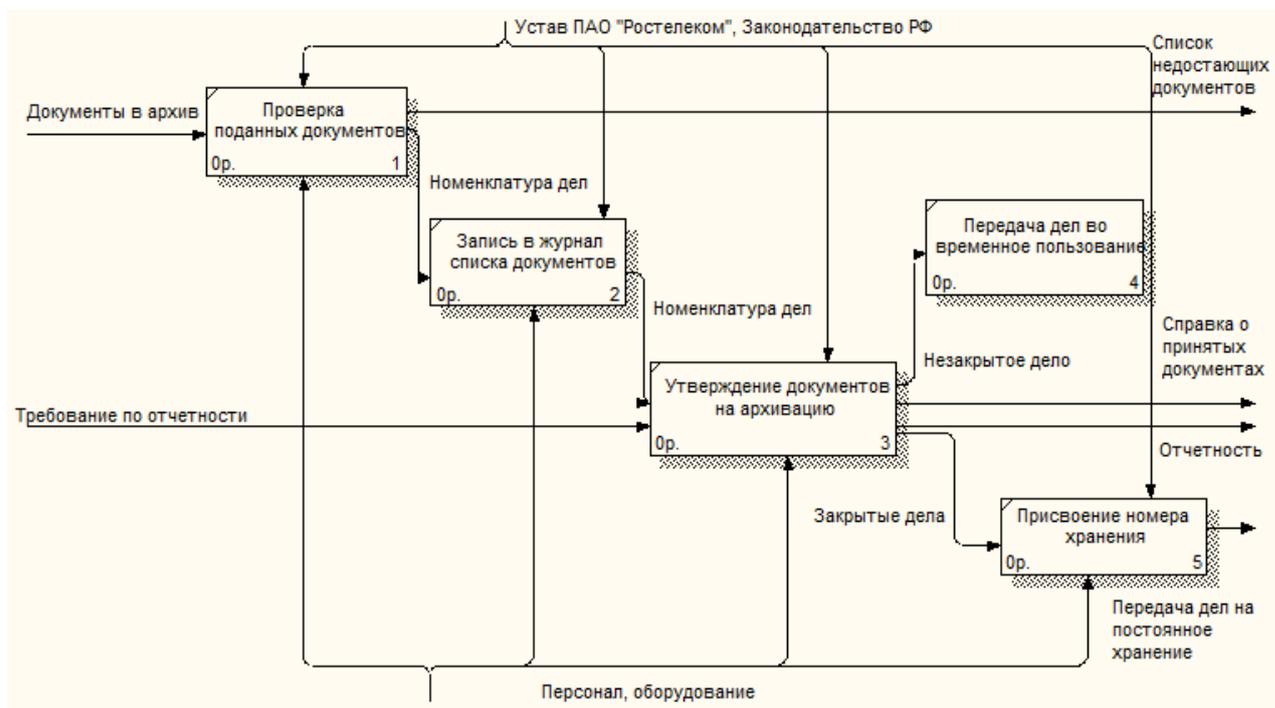


Рисунок 6 – Диаграмма декомпозиции бизнес-процесса «Работа с документами в архиве»

Таким образом, в настоящее время деятельность архива ПАО «Ростелеком» производится без каких – либо информационных систем, а учет всех документов поступающих на хранение ведется вручную с помощью бумажных журналов. Использование информационной системы сегодня становится необходимостью, так как она способна повысить эффективность и производительность всех бизнес-процессов. Одним из главных плюсов проектирования и внедрения информационной системы является сокращение бумажной работы. Таким образом, нахождение всей информации в одной базе данных будет намного удобнее хранения и обработки кипы бумажных журналов.

1.6 Анализ основных экономических показателей

Важную роль в обеспечении повышения эффективности производства играет экономический анализ производственно – хозяйственной деятельности предприятия, являющийся составной частью экономических методов

управления. Анализ является базой планирования, средством оценки качества планирования и выполнения плана. Для того чтобы более широко охарактеризовать анализируемое предприятие необходимо проанализировать его ресурсы. Проведем анализ финансовых результатов ПАО «Ростелеком».

Таблица 1 – Динамика основных показателей хозяйственной деятельности Амурского филиала ПАО «Ростелеком» в млн.руб.

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Абсолютное отклонение 2017/2016 гг.	Абсолютное отклонение 2018/2017 гг.	Темпы роста, %	
						2017 /2016 г.	2018/ 2017 гг.
1	2	3	4	5	6	7	8
Выручка	1616,10	1663,85	1749,05	47,75	85,2	102,9	105,1
Себестоимость продаж, услуг	1455,55	1521,39	1611,60	65,84	90,21	104,5	105,9
Валовая прибыль	160,55	142,46	137,44	-18,09	-5,02	88,7	96,4
Прибыль от продаж	160,55	142,46	137,44	-18,09	-5,02	88,7	96,4
Проценты к получению	10,85	13,29	14,67	2,44	1,38	122,4	110,3
Проценты к уплате	95,10	92,35	86,83	- 2,75	- 5,52	97,1	94
Прочие доходы	118,01	152,96	121,02	34,95	- 31,94	129,6	79,1
Прочие расходы	133,06	150,86	148,85	17,80	- 2,01	113,3	98,6
Прибыль до налогообложения	84,66	70,49	42,96	- 14,17	- 27,53	83,2	60,9
Текущий налог на прибыль	17,43	31,75	18,25	14,32	- 13,50	182,1	57,4
В т.ч постоянные налоговые обязательства (активы)	3,75	5,73	1,83	1,98	- 3,90	152,8	0,31

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Изменение отложенных налоговых обязательств	36,56	3,03	7,25	- 33,53	4,22	8,3	238,6
Прочее	31,66	9,04	13,30	- 22,62	4,26	28,5	147
Чистая прибыль	135,46	50,81	45,26	- 84,65	- 5,55	37,5	89

По данным таблицы 1 можно отметить, что за отчетный период наблюдается снижение по некоторым показателям формы «Отчет о финансовых результатах».

Выручка предприятия (рисунок 7) за анализируемый период увеличилась на 47,75 млн. руб. (2,9 %) в 2017 году, по сравнению с данными предыдущего года. В 2018 году выручка увеличилась на 85,2 млн. руб (5,1 %) по сравнению с данными в 2017 года.



Рисунок 7 – Диаграмма показателей выручки ПАО «Ростелеком»

При этом себестоимость продаж (рисунок 8) данного предприятия выросла на 65,84 млн.руб. (4,5 %) в 2017 году, а в последующем году возросло

на 5,9 % или на 90,21 млн. руб. Это объясняется тем, что стоимость товаров и сырья у поставщиков растет из года в год.



Рисунок 8 – Диаграмма показателей себестоимости продаж, услуг

Прибыль от основной деятельности (рисунок 9) предприятия в 2017 году снизилась на 11,3 % или на 18,09 млн. руб., а в 2018 году на 5,02 млн. руб., т.е на 4,6 % соответственно, что является отрицательным фактором, а также свидетельством неэффективной работы ПАО «Ростелеком» в анализируемый период. Снижение обусловлено тем, что в течение анализируемого периода увеличилась себестоимость продаж.



Рисунок 9 – Диаграмма показателей валовой и чистой прибыли

Наибольшее снижение произошло по одному из ключевых показателей деятельности любого предприятия, а именно чистой прибыли (рисунок 9), чей прирост составил -62,5 % или - 84,65 млн. руб. в 2017 году и -11 % т.е - 5,55 млн. руб. в 2018 году. Поскольку темпы роста показателей деятельности ПАО «Ростелеком» имеют отрицательную тенденцию можно судить о неэффективной деятельности предприятия за данный период. Таким образом, на уровень прибыли, полученный в период с 2016 - 2018 год, существенное отрицательное влияние оказали проценты к уплате, а также прочие расходы ПАО «Ростелеком».

Положительное влияние на величину прибыли оказало увеличение процентов к получению на 2,44 млн. руб. в 2017 году или на 22,4 %. В 2018 году этот же показатель вырос на 1,38 млн. руб. по сравнению с предыдущим годом. Это говорит о том, что предприятие расширяет свою финансовую деятельность, и активно вкладывает свои финансы в акции, облигации других предприятий.

Проценты к уплате, уплачиваемые организацией за полученные во временное пользование денежные средства постепенно уменьшаются. В 2017 году они снизились на 2,9 %, а в 2018 году разница составила 6 %. Это говорит об уменьшении долга предприятия перед другими и является положительным фактором.

В 2017 году прочие доходы увеличились на 34,95 млн. руб., темп роста составил 29,6 % по сравнению с 2016 годом, но в 2018 году размер прочих доходов снизился на 20,9 % или на 31,94 млн. руб.

Сумма прибыли до налогообложения в 2017 г. по сравнению с 2016 г. снизилась на 14,17 млн. руб. (16,8 %) из-за увеличения прочих расходов. В 2018 г. по сравнению с 2017 г. прибыль до налогообложения снизилась на 27,53 млн. руб., или на 39,1 %. Это произошло за счет снижения прочих доходов на 20,9 % и снижением прибыли от продаж.

В целом предприятие каждый год получало прибыль, что является положительным результатом функционирования ПАО «Ростелеком». Результа-

ты приведенных расчетов свидетельствуют о неустойчивом состоянии предприятия. Однако, несмотря на снижения некоторых показателей, стоит сказать, что ПАО «Ростелеком» является развивающимся предприятием.

Таким образом, анализ документооборота, финансово – экономических показателей и бизнес – процессов работы архива Амурского филиала ПАО «Ростелеком» показал необходимость разработки информационной системы для архива предприятия, позволяющий существенно сократить поиск документов (архивных дел) и составлению отчетов.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Термин информационная система используется как в широком, так и в узком смысле. В широком смысле информационная система есть совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для того, чтобы своевременно обеспечивать надлежащих людей надлежащей информацией.

В узком смысле информационная система – это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления.

2.1 Назначение и цели создания системы

Главной целью проектируемой системы является возможность собрать в единое целое и упростить поиск и управление разнородными документами, поступающими в архив, а также иными источниками информации, доступными внутри предприятия. Система предназначена для внутреннего использования в ПАО «Ростелеком».

Система состоит из необязательных, но желательных составляющих элементов. Сердцем системы является программный продукт, скелетом - аппаратная часть, а технология – мозгом. Что должна делать система?

Проектируемая информационная система должна выполнять следующие функции (рисунок 10):

- добавление (удаление, редактирование) данных о поступивших документах, о документах в базе данных;
- поиск различного рода документов, по идентификатору (лицевой счет, архивный номер и т.д.);
- хранение данных;
- формирование отчетности для отделов;
- осуществление авторизации пользователя в системе;
- составление списка клиентов, подключенных к сети «Ростелеком».

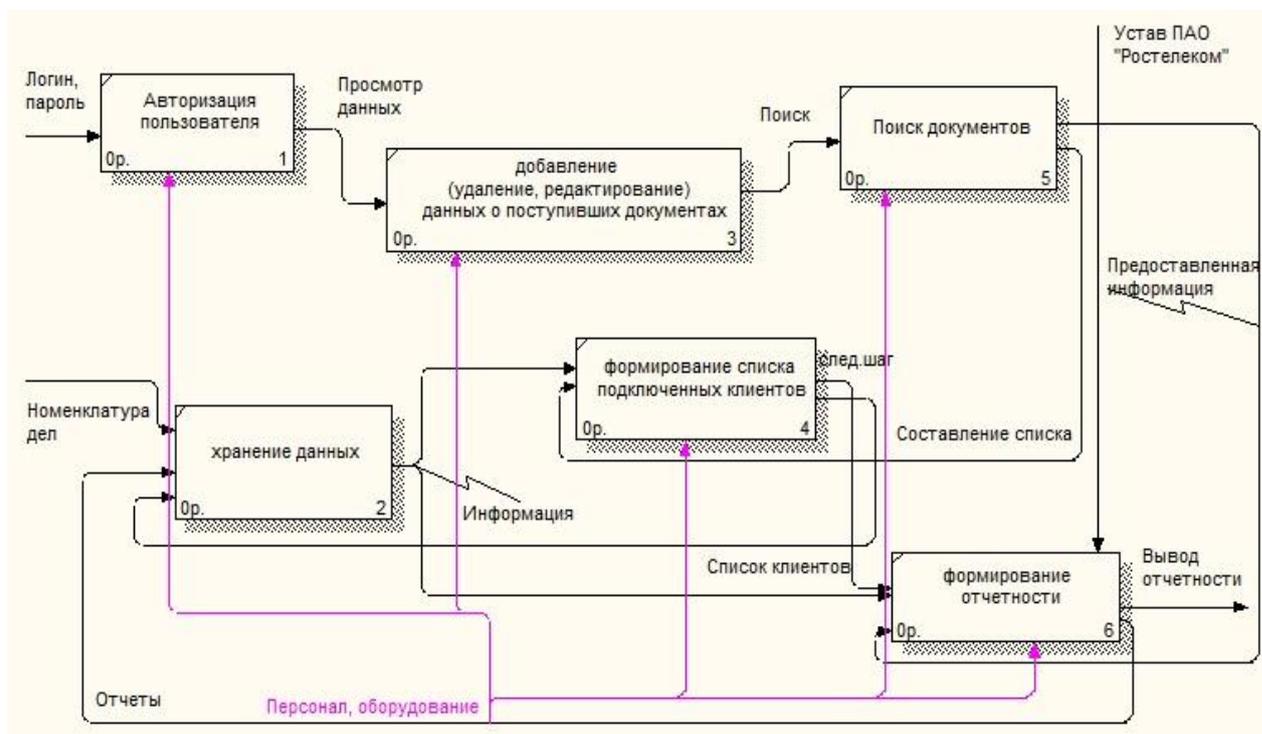


Рисунок 10 – Функциональная модель информационной системы

Таким образом, разработанная функциональная модель информационной системы архива Амурского филиала ПАО «Ростелеком» отвечает всем требованиям, предъявляемым к архивному делу, и позволит значительно улучшить работу архива при реализации информационной системы.

2.2 Проектирование базы данных

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

Основные этапы проектирования баз данных:

- инфологическое проектирование;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

2.2.1 Инфологическое проектирование

Основной частью инфологической модели является описание компонентов предметной области и процессов, в которые вовлечены эти компоненты

Инфологическое (концептуальное) проектирование – процесс создания внешней (инфологической) модели данных о предметной области, не зависящее от любых физических аспектов ее представления.

На этом этапе используется информация, объединяющая требования пользователей. В соответствии с предметной областью было выделено 6 сущностей, каждая из которых содержит определенную информацию об определенной части предметной области.

Сущность «Документ» содержит информацию о поступающих на хранение в архив документах.

Сущность «Тип документа» содержит информацию о типе документа (договор, акт, отчет и т.д.).

Сущность «Журнал» содержит информацию о записях регистрации поступивших документов.

Сущность «Контр-агенты» содержит информацию об организациях.

Сущность «Место хранения» содержит информацию о месте хранения поступивших документов.

Сущность «Сотрудники» содержит информацию о сотрудниках компании.

Рассмотрим сущность «Документ», представленную в таблице 2.

Таблица 2 – Сущность «Документ»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код документа</u>	Код документа	–	–	1
Наименование	Наименование документа	50 символов	–	Договор о подключении ШПД+IPTV
Исполнитель	ФИО исполнителя	50 символов	–	Батоева Т.Р
Дата создания	Дата создания документа	–	час/дата	15.05.2019

Первичным ключом является атрибут «Код документа», т.к. именно данный атрибут однозначно определяет запись в таблице, то есть у каждого

документа имеется только один код, благодаря чему исключается возможность повтора.

Рассмотрим сущность «Контр - агенты», представленную в таблице 3.

Первичным ключом является атрибут «Код контр - агента», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице. Другими словами, каждый контр - агент имеет индивидуальный код, позволяющий исключить возможность повтора.

Таблица 3 – Сущность «Контр - агенты»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код контр - агента</u>	Код контр - агента	–	–	000000001
Наименование	Наименование организации	50 символов	–	ООО «ДальСтрой-НефтеГаз»
Город	Город	50 символов	–	г. Благовещенск
Индекс	Индекс города	10 символов	–	687200
Адрес	Адрес организации	50 символов	–	ул.Тверская 17
ФИО	ФИО ответственного лица	50 символов	–	Петров И.С.
Телефон	Телефон	20 символов	–	+79483553695
Е – mail	Электронная почта	20 символов	–	dsng@inbox.ru

Рассмотрим сущность «Тип документа», представленную в таблице 4.

Таблица 4 – Сущность «Тип документа»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код типа документа</u>	Код типа документа	–	–	000000002
Тип документа	Тип документа	50 символов	–	Договор

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

Рассмотрим сущность «Журнал», представленную в таблице 5.

Таблица 5 – Сущность «Журнал»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код записи</u>	Код записи в журнале	10 цифр	–	125
Архивный номер	Архивный номер	–	–	210
Дата	Дата регистрации в архиве	–	час/дата	01.05.2019
Номер личного дела	Номер личного дела	20 символов	–	720146899

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

Рассмотрим сущность «Сотрудники», представленную в таблице 6.

Таблица 6 – Сущность «Сотрудники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код сотрудника</u>	Код сотрудника	–	–	1
Фамилия	Фамилия сотрудника	20 символов	–	Батоева
Имя	Имя сотрудника	20 символов	–	Туяна
Отчество	Отчество сотрудника	20 символов	–	Раднабазаровна
Должность	Должность	50 символов	–	Системный администратор
Логин	Логин сотрудника	20 символов	–	batoevaTR
Пароль	Пароль	20 символов	–	qwer123

Первичным ключом является атрибут «Код сотрудника», т.к. именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице, то есть каждый сотрудник имеет свой индивидуальный код, позволяющий исключить возможность повтора.

Рассмотрим сущность «Место хранения», представленную в таблице 7.

Таблица 7 – Сущность «Место хранения»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код места хранения</u>	Код места хранения	–	–	0000000014
Место	Место хранения документа	50 символов	–	Стеллаж №12, полка 1

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

Определим связи между сущностями в таблице 8.

Таблица 8 – 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
Тип документа	Документ	Соответствует	Один-ко-многим	К одному типу документа может относиться несколько документов, в то время как один документ может относиться к одному типу документа.
Контрагенты	Документ	Соответствует	Один-ко-многим	Одному контрагенту может относиться несколько документов, в то время как один документ может относиться к одному контр – агенту.
Документ	Журнал	Соответствует	Один-ко-многим	Одному документу может относиться несколько записей в журнале, в то время как одна запись в журнале может относиться к одному документу.

1	2	3	4	5
Сотрудник	Журнал	Соответствует	Один-ко-многим	Один сотрудник может занести несколько записей в журнал, в то время как одна запись в журнале соответствует одному сотруднику.
Место хранения	Документ	Соответствует	Одни-ко-многим	Одно место хранения может хранить несколько документов, в то время как один документ может иметь одно место хранения

Итоговая концептуально-инфологическая модель в виде диаграммы «Сущность-связь» представлена на рисунке 11.

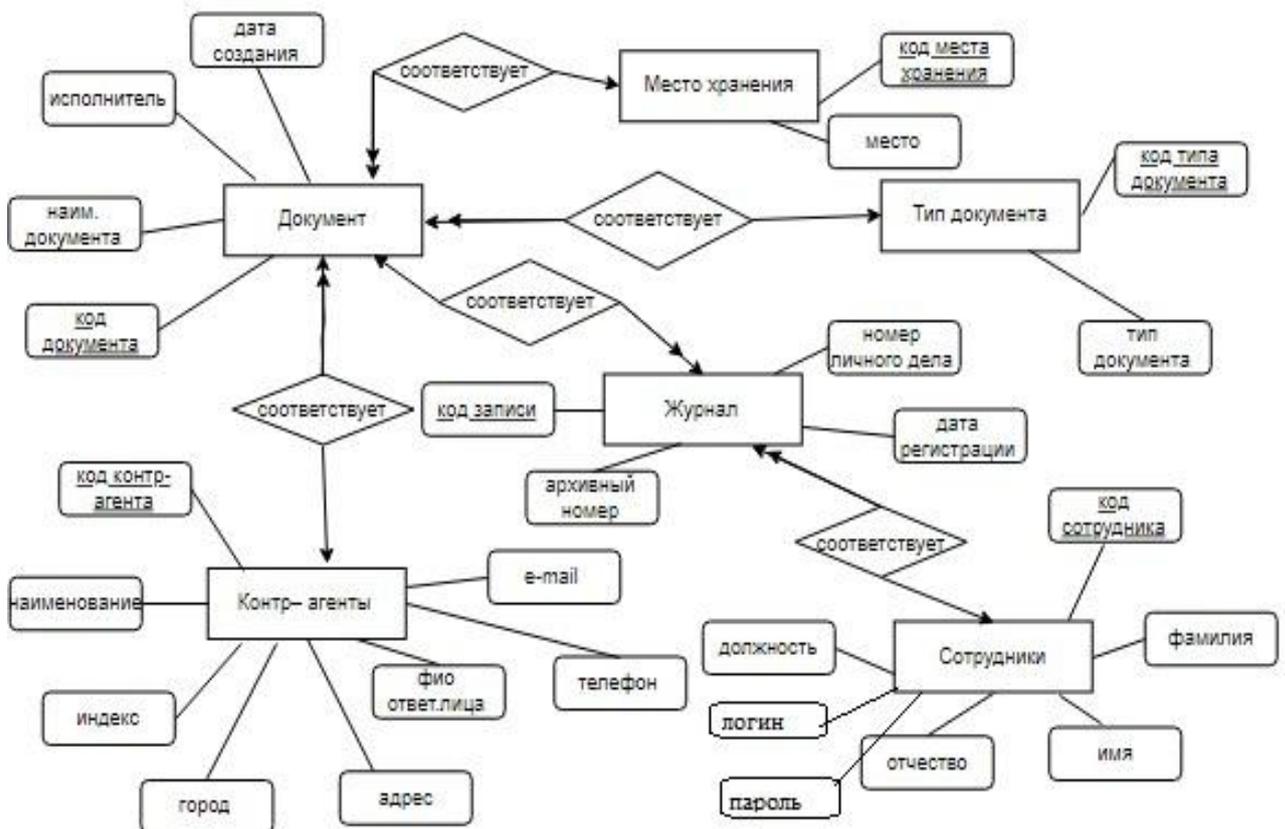


Рисунок 11 – Диаграмма «Сущность-связь»

Таким образом, в результате инфологического проектирования создана концептуально-инфологическая модель, определены ключевые поля в каждой сущности, а также типы связи между сущностями и их названия.

2.2.2 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.

Логическое проектирование будет выполняться в два этапа. На первом этапе будет произведено отображение концептуально-инфологической модели на реляционную модель базы данных. На втором этапе будет проведен анализ полученных отношений на соответствие трем нормальным формам.

В первую очередь произведем отображение концептуально-инфологической модели на реляционную модель. Существует общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

В результате получаем итоговый набор отношений, в которых исключено дублирование в сущностях, т.е. совместное представление ключей взаимосвязанных сущностей.

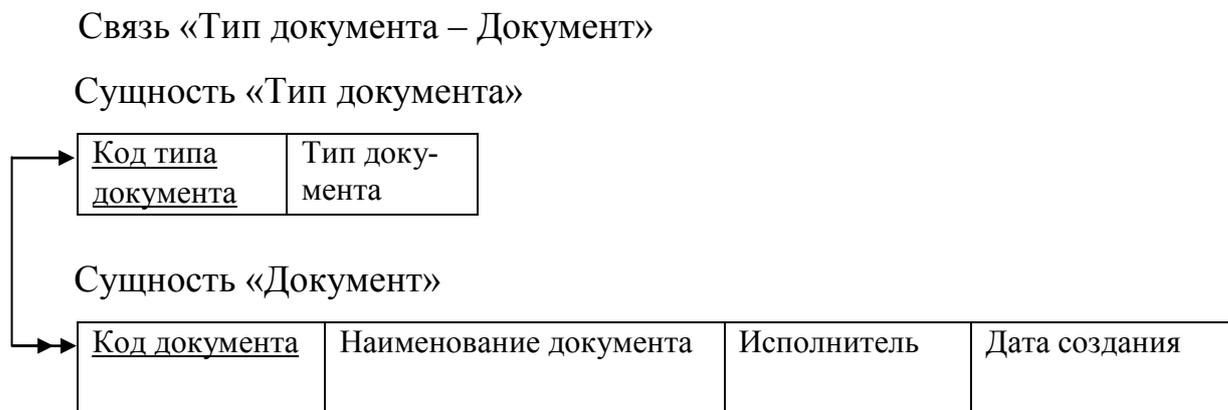


Рисунок 12 – Связь «Тип документа» – «Документ»

Сущность «Тип документа» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Документ» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской) сущности добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 13.

Отношение 1 «Тип документа»

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

Отношение 2 «Документ»

<u>Код документа</u>	Наименование документа	Исполнитель	Дата создания	Код типа документа
----------------------	------------------------	-------------	---------------	--------------------

Рисунок 13 – Отображение отношений

Связь «Документ – Журнал»

Сущность «Документ»

<u>Код документа</u>	Наименование документа	Исполнитель	Дата создания
----------------------	------------------------	-------------	---------------

Сущность «Журнал»

<u>Код записи</u>	Архивный номер	Дата регистрации в архиве	Номер личного дела
-------------------	----------------	---------------------------	--------------------

Рисунок 14 – Связь «Документ» – «Журнал»

Сущность «Документ» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Журнал» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной сущности добавляем в порожденную, что показано на рисунке 15.

Отношение 3 «Документ»

<u>Код документа</u>	Наименование документа	Исполнитель	Дата создания
----------------------	------------------------	-------------	---------------

Отношение 4 «Журнал»

<u>Код записи</u>	Архивный номер	Дата регистрации в архиве	Номер личного дела	Код документа
-------------------	----------------	---------------------------	--------------------	---------------

Рисунок 15 – Отображение отношений

Связь «Контр – агент – Документ»

Сущность «Контр – агент»

<u>Код контр – агента</u>	Наименование	Индекс	Город	Адрес	ФИО ответственного лица	Телефон	E-mail
---------------------------	--------------	--------	-------	-------	-------------------------	---------	--------

Сущность «Документ»

<u>Код документа</u>	Наименование документа	Исполнитель	Дата создания
----------------------	------------------------	-------------	---------------

Рисунок 16 – Связь «Контр - агент» – «Документ»

Сущность «Контр – агент» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Документ» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ исходной (родительской) сущности добавляем в порожденную (дочернюю), что показано на рисунке 17.

Отношение 5 «Контр – агент»

<u>Код контр – агента</u>	Наименование	Индекс	Город	Адрес	ФИО ответственного лица	Телефон	E-mail
---------------------------	--------------	--------	-------	-------	-------------------------	---------	--------

Отношение 6 «Документ»

<u>Код документа</u>	Наименование документа	Исполнитель	Дата создания	Код контр – агента
----------------------	------------------------	-------------	---------------	--------------------

Рисунок 17 – Отображение отношений

Связь «Место хранения – Документ».

Сущность «Место хранения»

<u>Код места хранения</u>	Место
---------------------------	-------

Сущность «Документ»

<u>Код документа</u>	Наименование документа	Исполнитель	Дата создания
----------------------	------------------------	-------------	---------------

Рисунок 18 – Связь «Место хранения» – «Документ»

Сущность «Место хранения» является исходной, т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Документ» будет порожденной. Следовательно, ключ исходной сущности добавляем в порожденную, что показано на рисунке 19.

Отношение 7 «Место хранения»

<u>Код места хранения</u>	Место
---------------------------	-------

Отношение 8 «Документ»

<u>Код доку- мента</u>	Наименование документа	Исполнитель	Дата созда- ния	Код места хранения
----------------------------	---------------------------	-------------	--------------------	-----------------------

Рисунок 19 – Отображение отношений

Связь «Сотрудник – Журнал»

Сущность «Сотрудник»

<u>Код сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Логин	Пароль
-----------------------	---------	-----	----------	-----------	-------	--------

Сущность «Журнал»

<u>Код записи</u>	Архивный номер	Дата регистрации в журнале	Номер личного дела
-------------------	----------------	----------------------------	--------------------

Рисунок 20 – Связь «Сотрудник» – «Журнал»

Отношение 7 «Сотрудник»

<u>Код сотруд- ника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Логин	Пароль
-----------------------------	---------	-----	----------	-----------	-------	--------

Отношение 8 «Журнал»

<u>Код запи- си</u>	Архивный номер	Дата регистрации в журнале	Номер личного дела	Код сотруд- ника
-------------------------	----------------	-------------------------------	-----------------------	---------------------

Рисунок 21 – Отображение отношений

Сущность «Сотрудник» является исходной, т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Журнал» будет порожденной. Следовательно, ключ исходной сущности добавляем в порожденную, что показано на рисунке 21.

На следующем шаге проверим отношения на соответствие 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 не ключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа.

Зависимости атрибутов рассмотрим в таблицах 9 – 14.

Таблица 9 – отношение «Документ»

Документ	
Код документа	
Наименование документа	←
Исполнитель	←
Дата создания	←

Таблица 10 – отношение «Журнал»

Журнал	
<u>Код записи</u>	
Архивный номер	←
Дата регистрации в архиве	←
Номер личного дела	←

Таблица 11 – отношение «Тип документа»

Тип документа	
<u>Код типа документа</u>	}
Тип документа	

Таблица 12 – отношение «Сотрудник»

Сотрудник		
<u>Код сотрудника</u>	} } } } } }	
Фамилия		←
Имя		←
Отчество		←
Должность		←
Логин		←
Пароль		←

Таблица 13 – отношение «Контр – агент»

Контр – агент		
<u>Код контр – агента</u>	} } } } } }	
Наименование		←
Индекс		←
Город		←
Адрес		←
ФИО ответственного лица		←
Телефон		←
Е – mail		←

Таблица 14 – отношение «Место хранения»

Место хранения	
<u>Код места хранения</u>	}
Место	

Поскольку в созданных отношениях отсутствуют составные ключи и все не ключевые 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.

Логическая модель в виде множества отношений представлена на рисунке 22.

Отношение 1 «Документ»

<u>Код доку- мента</u>	Наименование	Исполнитель	Дата со- здания	<u>Код типа документа</u>	<u>Код контр агента</u>	<u>Код ме- ста хра- нения</u>
----------------------------	--------------	-------------	--------------------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Отношение 2 «Журнал»

<u>Код за- писи</u>	Архивный номер	Дата регистра- ции в архиве	Номер личного дела	<u>Код доку- мента</u>	<u>Код сотруд- ника</u>
-------------------------	-------------------	--------------------------------	-----------------------	----------------------------	-----------------------------

Отношение 3 «Сотрудник»

<u>Код сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Логин	Пароль
---------------------------	---------	-----	----------	-----------	-------	--------

Отношение 4 «Тип документа»

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

Отношение 5 «Контр – агент»

<u>Код контр- агента</u>	Наименование	Индекс	Город	Адрес	ФИО ответ- ственного лица	Телефон	Е- mail
----------------------------------	--------------	--------	-------	-------	------------------------------	---------	------------

Отношение 6 «Место хранения»

<u>Код места хранения</u>	Место
---------------------------	-------

Рисунок 22 – Логическая модель БД в виде множества отношений

Проанализировав созданные отношения, не было выявлено транзитивных зависимостей между атрибутами, следовательно, все отношения удовлетворяют третьей нормальной форме.

Окончательная логическая модель базы данных представлена на рисунке 23.



Рисунок 23 – Логическая модель базы данных

Таким образом, в результате этапа логического проектирования разработана логическая модель базы данных, все сущности приведены к третьей нормальной форме, транзитивные и функциональные зависимости между сущностями отсутствуют.

2.2.3 Физическое проектирование

Физическое проектирование является третьим и последним этапом создания проекта базы данных и представляет собой расширение 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.

Описание должно включать основные отношения, файловую организацию, индексы, обеспечивающие эффективный доступ к данным, а также все соответствующие ограничения целостности и средства защиты.

Физическое представление отношений отображено в таблицах 15-20.

Таблица 15 – Физическое представление отношения «Тип документа»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>Код типа документа</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Тип документа	Текст	–	varchar(20)	–

Таблица 16 – Физическое представление отношения «Журнал»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>Код записи</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Архивный номер	Числовой	>0	integer	–
Дата регистрации в архиве	Дата	–	datetime	–
Номер личного дела	Числовой	>0	integer	–

Таблица 17 – Физическое представление отношения «Документ»

Название Атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
<u>Код документа</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Наименование документа	Текст	–	varchar(20)	–
Исполнитель	Текст	–	varchar(20)	–
Дата создания	Дата	–	datetime	–

Таблица 18 – Физическое представление отношения «Контр – агенты»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат Данных	Индексация
<u>Код контр – агента</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Наименование	Текст	–	varchar(20)	–
Индекс	Числовой	–	integer	–
Город	Текст	–	varchar(20)	–
Адрес	Текст	–	varchar(20)	–

ФИО ответственного лица	Текст	–	varchar(20)	–
Телефон	Числовой	–	integer	–
E – mail	Текст	–	varchar(20)	–

Таблица 19 – Физическое представление отношения «Сотрудники»

Название Атрибута	Тип данных	Условия	Формат Данных	Индексация
<u>Код сотрудника</u>	Числовой	>0	Integer	Primary key
Фамилия	Текст	–	varchar(20)	–
Имя	Текст	–	varchar(20)	–
Отчество	Текст	–	varchar(20)	–
Должность	Текст	–	varchar(20)	–
Логин	Текст	–	varchar(20)	–
Пароль	Текст	–	varchar(20)	–

Таблица 20 – Физическое представление отношения «Место хранения»

Название Атрибута	Тип данных	Условия	Формат Данных	Индексация
<u>Код места хранения</u>	Числовой	>0	integer	Primary key
Место	Текст	–	varchar(20)	–

После физического представления отношений была построена физическая модель базы данных. Итоговая модель представлена на рисунке 24.

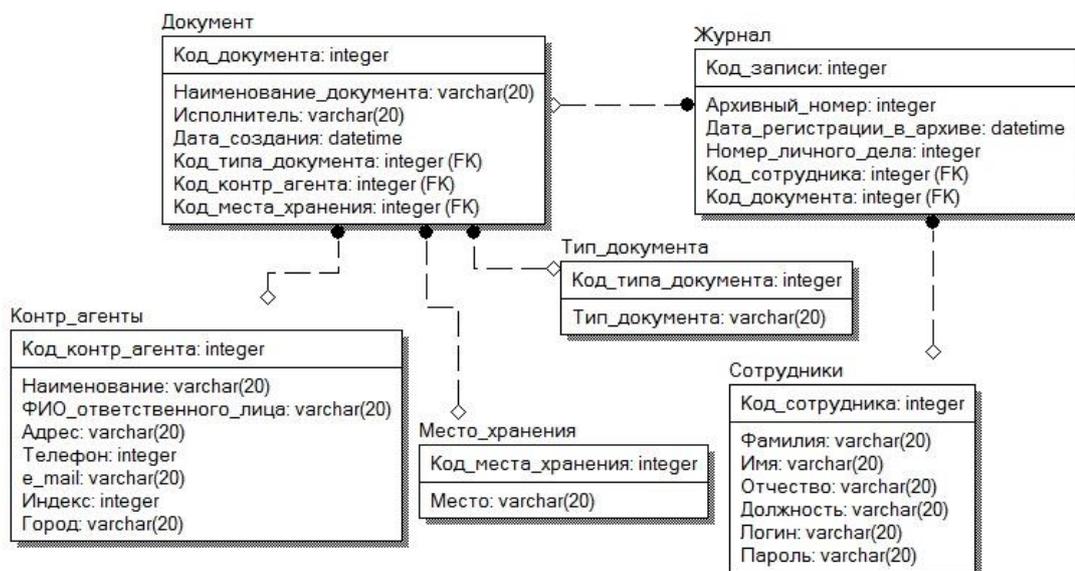


Рисунок 24 – Физическая модель базы данных

Таким образом, разработана база данных для архива Амурского филиала ПАО «Ростелеком», все 6 сущностей приведены к третьей нормальной форме, транзитивные и функциональные зависимости между сущностями отсутствуют.

2.3 Реализация информационной системы

В работе любой фирмы однажды наступает момент, когда руководство и сотрудники фирмы понимают, что количество объема бумажных документов настолько велико, что поиск необходимого документа занимает непозволительно много времени и сил сотрудников. Особенно если этот документ был создан несколько лет назад. Иногда какой-то нерадивый сотрудник взял документ попользоваться и не вернул или потерял. Поиск необходимого бумажного документа поистине является проблемой. Решением такой проблемы является автоматизация работы архива.

Работа по реализации информационной системы была выполнена в два шага. На первом шаге была создана база данных на основе модели, спроектированной в главе 2, с помощью языка SQL. На втором шаге было создано приложение на основе Visual Studio 2017. Рассмотрим более детально каждый шаг.

Для создания базы данных были установлен на ПК и настроен следующий программный продукт: «MySQL». В первую очередь были созданы 6 необходимых таблиц: документы, тип документа, журнал, контр – агент, место хранения, сотрудники. Пример создания таблицы «Сотрудники» представлен на рисунке 25.

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
🔑	Код_сотрудника	int	<input type="checkbox"/>
	Фамилия	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Имя	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Отчество	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Должность	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Логин	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Пароль	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 25 – Таблица «Сотрудники»

Для таблицы «Сотрудники» был задан ключевой атрибут «Код_сотрудника», а также заданы не ключевые атрибуты. Заполненная таблица представлена на рисунке 26.

Код_сотрудни...	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Логин	Пароль
1	Славина	Ольга	Николаевна	Системный ад...	O.Slavina	admin
2	Доропов	Сергей	Викторович	Менеджер по ...	S.Doropov	qwerty
3	Матвиенко	Светлана	Станиславовна	Менеджер по ...	S.Matvienko	ggfkvkn
4	Сидорова	Татьяна	Дмитриевна	Офис-менеджер	T.Sidorova	vgxvcsi
5	Иванов	Сергей	Николаевич	Начальник отд...	S.Ivanov	mheaqeu

Рисунок 26 – Заполненная таблица «Сотрудники»

Подобным образом были созданы и заполнены все остальные таблицы.

Далее созданная база данных была экспортирована в Visual Studio 2017, для дальнейшей работы с ней.

В любой системе, какой бы она простой не была, работа с ней начинается с авторизации пользователя. На рисунке 27 показано окно авторизации для сотрудников Амурского филиала ПАО «Ростелеком».

После входа в систему сотрудник компании может получить доступ к хранящимся там документам.

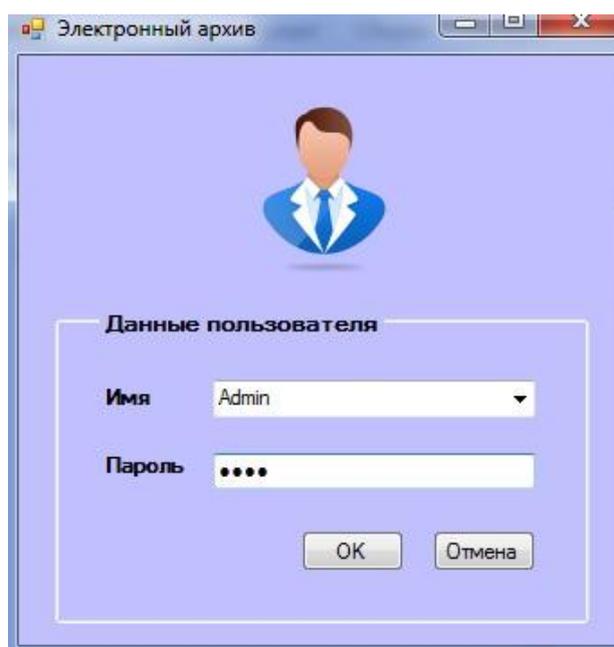


Рисунок 27 – Окно авторизации

На рисунке 28 изображена главная форма автоматизированной системы архива.

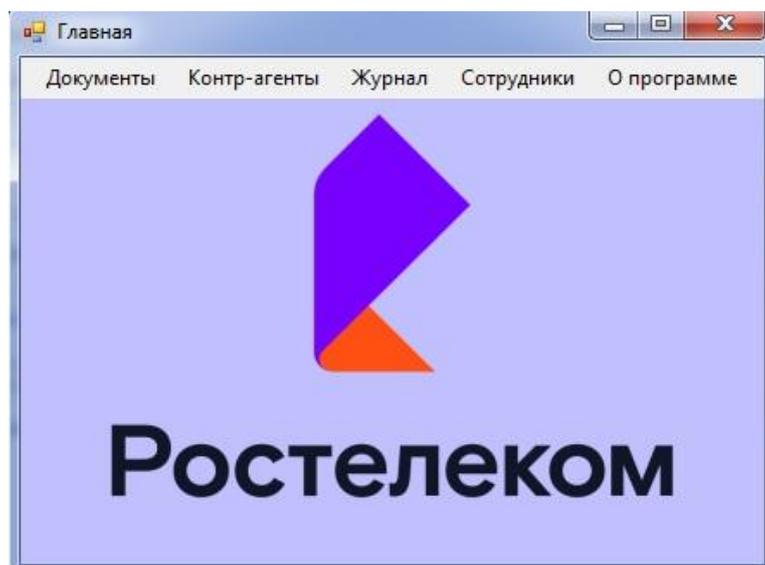


Рисунок 28 – Главная форма системы «Архив»

В верхней части панели расположено меню, содержащее такие блоки как: документы, где можно просмотреть данные о документах, поступающих в архив; компании, взаимодействующие с ПАО «Ростелеком». Также можно увидеть журнал записей, и информацию о сотрудниках компании. Вкладка «О программе» вызывает сообщение и разработчике программы, и его личные данные.

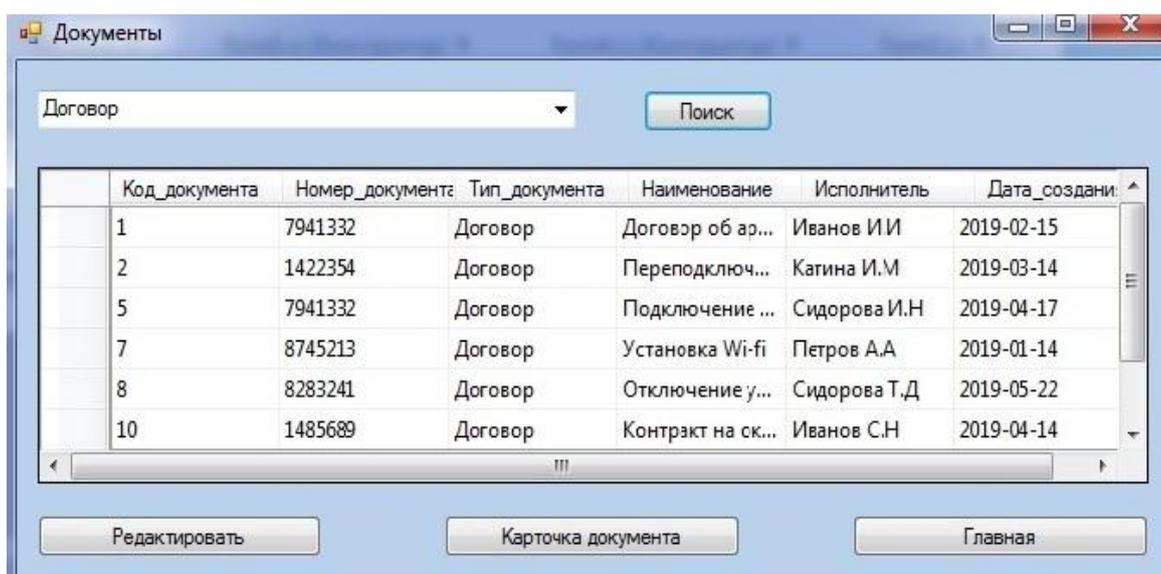


Рисунок 29 – Форма «Документы»

Форма «Документы» содержит данные о поступивших в архив документах. На этой форме возможна функция поиска по одному идентифицирующему признаку (например, по типу документа). Нижние кнопки позволяют редактировать, открыть карточку документа и вернуться на главную форму.

Карточка документа

Основные параметры:

Тип документа: Акт выполненных работ

Номер документа: 446645

Наименование: Подключение ШПД

Исполнитель: Петров С.А.

Дата регистрации: 15 мая 2019 г.

Путь к файлу: C:\DocArchive\Contract2.doc

Заккрыть Сохранить

Рисунок 30 – Форма «Карточка документа»

При выборе формы «Журнал» (рисунок 31) пользователь получит доступ к таблице, где содержатся данные о записях, которые вносятся при поступлении документа в архив. При нажатии вкладки «История выдачи» (рисунок 32) пользователь может увидеть сведения о том, кому, когда и какой документ был выдан.

Журнал

Главная История выдачи Отчеты

	Код_записи	Архивный_номер	Дата_регистрации	Код_сотрудника	Код_докумен
▶	1	1001	15.04.2019	2	1
	2	1002	15.04.2019	2	2
	3	1003	17.04.2019	5	1
	4	1004	20.04.2019	3	3
	5	1005	25.05.2019	4	4

Редактировать Довавить запись Удалить запись

Рисунок 31 – Форма «Журнал»

Код_выдачи	Кому_выдано	Дата_выдачи	Дата_возврата	Заметки	Код_г
1	Доропов Сергей Викторов...	29.05.2019	29.06.2019	Сделана копия	1
2	Сидорова Татьяна Дмитр...	30.05.2019			1
3	Иванов Сергей николаевич	24.04.2019	02.05.2019		2
4	Матвиенко Светлана Стан...	26.04.2019	27.04.2019		3
5	Петрова Евгения Адамовна	14.06.2019	15.06.2019	Сделана копия	3
6	Маслова Елена Павловна	14.06.2019			3
7	Ивахненко Петр Дмитрие...	18.05.2019			4

Рисунок 32 – Форма «История выдачи»

Вкладка «Отчеты» позволяет пользователю выбрать один из видов отчета. После выбора он переходит на следующую форму, где происходит выбор источника данных, параметров, которые будут представлены в отчеты (рисунок 33).

Отчет

Название отчета: Отчет о поступивших документах

Вывод в : Word Excel

Источник данных

Таблицы Выражение SQL

Документы

Параметры

Показывать поля:

- ID
- Тип документа
- Наименование
- Дата регистрации
- Путь к файлу

Показать Закреть

Рисунок 33 – Формирование отчета

Следующим шагом является вывод отчета в той форме, которая была выбрана. Следующим шагом является вывод отчета в той форме, которая была выбрана. Для этого нажимаем кнопку «Показать», далее открывается окно в Excel, форму отчета впоследствии можно будет распечатать (рисунок 34).

	A	B	C	D
1	Отчет о поступивших документах			
2	ID	Тип документа	Путь к файлу	Дата регистрации
3	1	Договор	D:\Documents\Contracts\0001.doc	14.05.2019
4	2	Договор	D:\Documents\Contracts\0002.doc	16.04.2019
5	3	Смета	D:\Documents\Contracts\0003.doc	20.04.2019
6	4	Смета	D:\Documents\Contracts\0004.doc	21.04.2019
7	5	Календарный план	D:\Documents\Contracts\0005.doc	25.04.2019
8	6	Договор	D:\Documents\Contracts\0006.doc	28.04.2019
9	7	Договор	D:\Documents\Contracts\0007.doc	11.05.2019
10	8	Смета	D:\Documents\Contracts\0008.doc	13.05.2019
11	9	Смета	D:\Documents\Contracts\0009.doc	16.05.2019
12	10	Договор	D:\Documents\Contracts\0010.doc	22.05.2019

Рисунок 34 – Вывод отчета

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

Автоматизированная система архива обладает рядом преимуществ:

Для конечных пользователей:

- быстрый поиск необходимой информации;
- доступ ко всем документам с рабочего места через приложение;
- упрощение хранения, поиска документов и доступа к ним;
- простая работа с системой и быстрое ее освоение за счет простых и привычных интерфейсов.

Для организации:

- упрощается ведение архивов документации;
- снижаются затраты на обработку бумажных документов;
- повышается производительность труда и улучшается качество работы;
- упорядоченное централизованное хранение всей документации.

2.4 Программное обеспечение

На этапе проектирования была спроектирована информационная система, база данных, а также программное обеспечение (приложение). Соответственно, для каждого компонента были свои программные средства, с помощью которых данные компоненты были спроектированы и реализованы. При выборе программных средств для реализации системы электронного архива были рассмотрены различные варианты программных средств, но выбор был сделан на связке MySQL + Visual Studio 2013. Выбор именно этих компонентов обусловлен, во-первых, абсолютной их бесплатностью. Во-вторых, абсолютная совместимость пакетов друг с другом. Рассмотрим подробнее каждый из компонентов.

Для проектирования базы данных был выбран программный продукт Microsoft SQL Server 2012. Разработку и сопровождение MySQL, самой популярной SQL-базы данных с открытым кодом, осуществляет компания MySQL AB. MySQL AB – коммерческая компания, основанная разработчиками MySQL, строящая свой бизнес, предоставляя различные сервисы для СУБД MySQL.

MySQL – это система управления реляционными базами данных. В реляционной базе данных данные хранятся в отдельных таблицах, благодаря чему достигается выигрыш в скорости и гибкости. Таблицы связываются между собой при помощи отношений, благодаря чему обеспечивается возможность объединять при выполнении запроса данные из нескольких таблиц. SQL как часть системы MySQL можно охарактеризовать как язык структурированных запросов плюс наиболее распространенный стандартный язык, используемый для доступа к базам данных.

Программное обеспечение MySQL – это программное обеспечение с открытым кодом. Программное обеспечение с открытым кодом означает, что применять и модифицировать его может любой желающий. Такое программное обеспечение можно получать по Интернет и использовать бесплатно.

При этом каждый пользователь может изучить исходный код и изменить его в соответствии со своими потребностями.

MySQL является очень быстрым, надежным и легким в использовании. Первоначально сервер MySQL разрабатывался для управления большими базами данных с целью обеспечить более высокую скорость работы по сравнению с существующими на тот момент аналогами. И вот уже в течение нескольких лет данный сервер успешно используется в условиях промышленной эксплуатации с высокими требованиями. Несмотря на то, что MySQL постоянно совершенствуется, он уже сегодня обеспечивает широкий спектр полезных функций.

Программное обеспечение MySQL является системой клиент-сервер, которая содержит многопоточный SQL-сервер, обеспечивающий поддержку различных вычислительных машин баз данных, а также несколько различных клиентских программ и библиотек, средства администрирования и широкий спектр программных интерфейсов (API).

Интегрированная среда разработки программного обеспечения Visual Studio 2017.

Microsoft Visual Studio - это программная среда по разработке приложений для ОС Windows, как консольных, так и с графическим интерфейсом.

В комплект входят следующие основные компоненты:

- visual basic.NET - для разработки приложений на VisualBasic;
- visual C++ - на традиционном языке C++;
- visual C# - на языке C# (Microsoft);
- visual F# - на F# (Microsoft Developer Division).

Функциональная структура среды включает в себя:

редактор исходного кода, который включает множество дополнительных функций, как авто дополнение IntelliSense, рефакторинг кода и т. д.;

- отладчик кода;
- редактор форм, предназначенный для упрощённого конструирования графических интерфейсов;

- веб-редактор;
- дизайнер классов;
- дизайнер схем баз данных.

Visual Studio также позволяет создавать и подключать сторонние дополнения (плагины) для расширения функциональности практически на каждом уровне, включая добавление поддержки систем контроля версий исходного кода (Subversion и VisualSourceSafe), добавление новых наборов инструментов (для редактирования и визуального проектирования кода на предметно-ориентированных языках программирования или инструментов для прочих аспектов процесса разработки программного обеспечения).

Интегрированная среда разработки Visual Studio предлагает ряд высокоуровневых функциональных возможностей, которые выходят за рамки базового управления кодом.

Таким образом, выбранные для проектирования информационной системы программные средства являются идеальным вариантом с позиции стоимости, просты в установке, настройке и управлении.

3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Экономическая эффективность является одной из наиболее важных характеристик качества информационной системы, поскольку позволяет определить обоснованность создания системы. Данная информационная система 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 системы.

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

До внедрения системы, учет поступивших в архив документов осуществлялся с помощью журналов учета. В среднем в год используется 10 журналов. Для заполнения журналов используется автоматическая шариковая ручка, срок службы которой – 1 месяц, следовательно, в год расходуется 12 ручек. Каждый месяц в среднем составляется 4 документа номенклатуры дел, а – это 4 листа А4, а значит 48 листов в год. Каждый месяц формируется 2 отчета, средний размер отчета – 2 листа А4. Кроме этого, раз в год составляются годовые отчеты. Средний размер годового отчета – 15 листов. Таким образом, для создания отчетов и документов в год требуется 87 листов А4.

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

Картридж для МФУ Kyocera M2535dn рассчитан на 7 200 страниц. Средняя стоимость картриджа – 7 115 рублей. Тогда стоимость печати 1 листа составляет 0,98 рублей.

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

Таблица 21 – Годовые расходы на материалы до внедрения системы

Материал	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
Журнал	шт.	10	480	4800
Бумага	Лист	87	0,48	41,76
Картридж	Лист	87	0,98	85,26
Шариковая ручка	шт.	12	45	540
Итого				5467,02

После внедрения системы расходные материалы будут использоваться только для печати отчета номенклатуры дел и годовых отчетов. Таким образом будет затрачено 63 листов А4. Составим таблицу затрат на расходные материалы после внедрения системы.

Таблица 22 – Годовые расходы на материалы после внедрения системы

Материал	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
Бумага	Лист	63	0,48	30,24
Картридж	Лист	63	0,98	61,74
Итого				91,98

Таким образом, прямая экономия составит:

$$Э_{пр} = 5467,02 - 91,98 = 5375 \text{ руб } 04 \text{ коп}$$

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

Таблица 23 – Операции по учету документов, поступающих в архив

Операция	Время выполнения	
	До внедрения ИС	После внедрения ИС
Запись о поступлении документов	360 мин. в месяц	60 мин. в месяц
Поиск информации	5 мин.	0,67 мин.
Составление номенклатуры дел	120 мин. в месяц	20 мин. в месяц
Составление ежемесячных отчетов	180 мин. в месяц	10 мин. в месяц
Составление годовых отчетов	960 мин. в год	10 мин. в год

Необходимо подсчитать, сколько рабочих дней требуется для выполнения данных операций. Рабочий день составляет 8 часов. Среднее количество отчетов и документов в год – 87, следовательно, приблизительное количество записей также равно 87 при этом каждый раз необходимо найти требующиеся данные. Таким образом, время на поиск информации и создание отчетов умножить на 87.

Время выполнения операций до внедрения ИС составляет:

$$(360 * 12) + (5 * 87) + (180 * 12) + (120 * 12) + 960 = 9315 \text{ мин.} = 156 \text{ ч.}$$

$$156 / 8 = 19,5 \text{ рабочих дней}$$

После внедрения:

$$(60 * 12) + (0,67 * 87) + (20 * 12) + (10 * 12) + 10 = 1148,29 \text{ мин.} = 19,1 \text{ ч.}$$

$$19,1 / 8 = 2,3 \text{ рабочих дней}$$

Рассчитаем экономию времени сотрудника:

$$19,5 - 2,3 = 17,2 \text{ рабочих дней}$$

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

$$17,2 / 252 = 0,068$$

При заработной плате 25000 руб. и коэффициенте отчислений 30,0 %, годовая заработная плата сотрудника составляет:

$$P_{\text{осн}}^0 = 25000 * 1,3 * 12 = 390\ 000 \text{ руб.}$$

С учетом сэкономленного времени годовая заработная плата составит:

$$P_{\text{осн}}^1 = 25000 * 1,3 * 12 * (1 - 0,069) = 363\ 090 \text{ руб.}$$

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

$$\mathcal{E} = P_0 - P_1, \tag{1}$$

где \mathcal{E} – экономический эффект;

P_0 – расходы до разработки системы;

P_1 – расходы после разработки системы.

Функционирование системы не повлечет увеличение затрат на электроэнергию, материалы и другие статьи расходов. 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.

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = 390\ 000 - 363\ 090 = 26\ 910 \text{ руб.}$$

Годовая экономия рассчитывается как сумма прямой и условной экономии:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 26\ 910 + 5375,04 = 32\ 285 \text{ руб.}$$

Рассчитаем капитальные затраты на создание информационной системы. Поскольку для разработки системы используются уже установленные программы, используемые для прочих целей организации, затраты на ПО отсутствуют. Разработкой занимался 1 программист, заработная плата которого составляет 10 000 рублей. Срок выполнения работы – 1 месяц.

$$K = 1 * 10000 * 1,3 = 13000 \text{ руб.}$$

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

$$\Xi = 32\,285 - 13\,000 = 19\,285 \text{ руб.}$$

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

$$T_p = 13\,000 / 19\,285 = 0,67 \approx 8,04 \text{ месяцев}$$

Обратная величина будет представлять расчетный коэффициент приведения $E_p = \Xi/K$. Сравнив расчетный коэффициент приведения E_p с нормативным коэффициентом приведения E_n (0,25-0,35) должна выполняться формула $E_p > E_n$.

$$E_p = 19\,285 / 13000 = 1,48, \text{ следовательно, формула } E_p > E_n \text{ выполняется.}$$

Из расчетов видно, что разработка и внедрение системы «Автоматизированная система архива» позволит сократить затраты на расходные материалы, на заработную плату, а также сократит время выполнения рутинных операций по поиску и учету документов. Экономический эффект составляет 19 285 рублей, а срок окупаемости 8,04 месяцев. Целесообразность разработки системы очевидна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом бакалаврской работы являлась деятельность архива Амурского филиала ПАО «Ростелеком».

Целью бакалаврской работы являлась автоматизация работы архива в Амурском филиале ПАО «Ростелеком».

В результате выполнения работы был проведен анализ деятельности ПАО «Ростелеком», а именно: проанализированы организационная структура предприятия, экономические показатели компании, описаны и проанализированы бизнес-процессы, рассчитан экономический эффект от внедрения системы. В результате анализа было выявлено, что ПАО «Ростелеком» имеет сбалансированную структуру, обеспечивающую выполнение возложенных на него задач, но деятельность учреждения не полностью автоматизирована. Эта часть касается архива. Сотрудники тратят время, чтобы пойти в архив и в кипе бумаг найти им необходимый документ. Решением данной проблемы должно стать создание информационной системы.

В рамках решения задачи проектирования информационной системы по автоматизации архива, рассмотрены цель и задачи проектирования ИС.

При выборе программных средств для реализации подсистемы были рассмотрены различные варианты программных средств, но выбор был сделан на связке MySQL и Visual Studio 2017.

Было разработано техническое задание на проектирование, спроектирована база данных, определены основные сущности, связи между ними. Все сущности приведены к третьей нормальной форме.

Таким образом, цель и задачи, сформулированные перед началом работы, полностью выполнены.

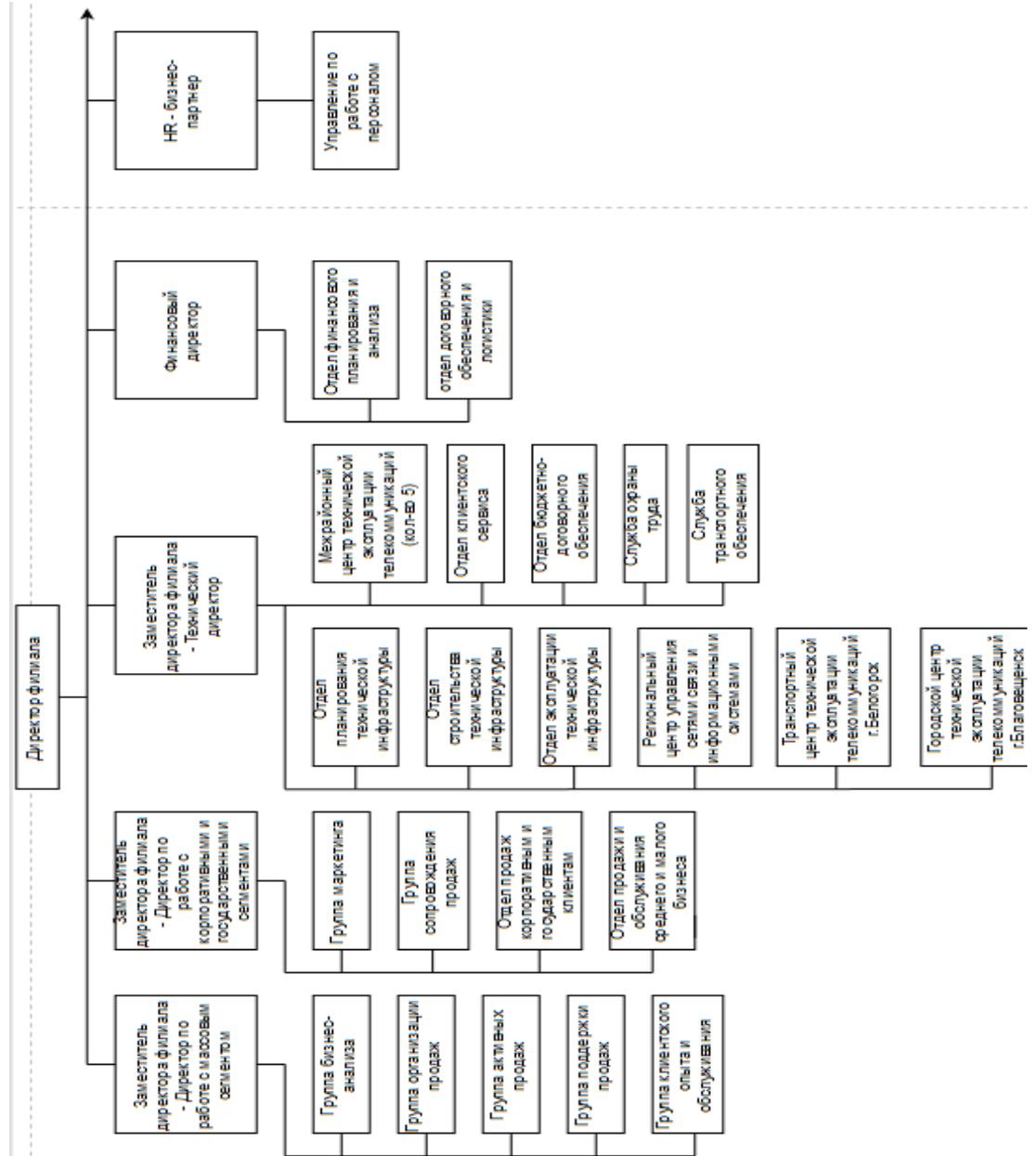
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Аверина, О. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / О. В. Аверина, Н. А. Давыдова. – М. : Кнорус, 2016. – 400 с.
- 2 Андон, Ф. А. Язык запросов SQL. Учебный курс. / А.Ф. Андон. – СПб. : Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2010. – 416 с.
- 3 Бурков, А. В. Проектирование информационных систем / А. В. Бурков. – Йошкар-Ола: Марийск, 2014. – 97 с.
- 4 Бондарь, А. Д. Программирование SQL / А. Д. Бондарь. – СПб. : БХВ – Петербург, 2013. – 608 с.
- 5 Галямина, И. Г. Управление процессами / И. Г. Галямина. – СПб. : Питер, 2013. – 118 с.
- 6 Головнина, Л. А. Экономический анализ / Л. А. Головнина, О. А. Жигунова. – М. : Кнорус, 2013. – 312 с.
- 7 Горелик, О. М. Экономический анализ и его инструментальные средства / О. М. Горелик. – М. : Финансы и статистика, 2014. – 240 с.
- 8 ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.– введ. 1980–01–01. – Минск: Государственный стандарт союза ССР: М. : Изд-во стандартов, 1980. – 3 с.
- 9 Громов, А. И. Управление бизнес-процессами. Современные методы / А. И. Громов. – М. : Юрайт, 2016. – 118 с.
- 10 Диго, С. М. Базы данных. Проектирование и создание / С. М. Диго. – М. : ЕАОИ, 2014. – 171 с.
- 11 Инструментальная среда ERWin. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ali-ce.stup.ac.ru/case/caseinfo/erwin/part1.html>. – 25.03.2019.
- 12 Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии проектирования информационных систем. / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – М. : Флинта, 2008. – 256 с.
- 13 Кузнецов, М. В. MySQL 5 / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. – СПб. : БХВ – Петербург, 2015. – 1007 с.

- 14 Левин, А. С. Internet для чайников / А. С. Левин. – СПб. : Санкт-Петербург, 2015. – 418 с.
- 15 Липаев, В. В. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств / В. В. Липаев. – М. : СИНТЕГ, 2004. – 284 с.
- 16 Маклаков, С. В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 7 / С. В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2013. – 224 с.
- 17 Нестеров, С. А. Базы данных / С. А. Нестеров. – М. : Политех, 2013. – 150 с.
- 18 Пауэрс, Л. Microsoft Visual Studio 2013/ Л. Пауэрс, М.Снелл: пер. с англ. – СПб. : БХВ – Петербург, 2014. – 1200 с.
- 19 Станек, У. Р. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора. : пер. с англ. / А. В. Самойлов. – М. : Русская Редакция, 2012. – 544 с.
- 20 Фраст, Э. Дж. Разработка приложений на основе Microsoft SQL Server 2005 / Э. Дж. Фраст, С. Форте – М. : Русская редакция, 2013. – 880 с.
- 21 Форта, Б. Освой самостоятельно SQL / Б. Форта. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2012. – 288 с.
- 22 Черемных, С. В. Моделирование и анализ систем. IDEF – технологии: практикум / С. В. Черемных. – М. : Финансы и статистика, 2015 – 192 с. : ил.
- 23 Шипнягов, А. В., Кучихина Е. В. Описание бизнес-процессов в проектировании при помощи нотации IDEF0 // Глобальный научный потенциал. – 2015. – №11(56). – С. 85-87.
- 24 Шафрин, Ю. А. Информационные технологии / Ю. А. Шафрин. – М. : Лаборатория базовых знаний, 2016. – 476 с.
- 25 Энциклопедия экономиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/>. – 19.04.2019

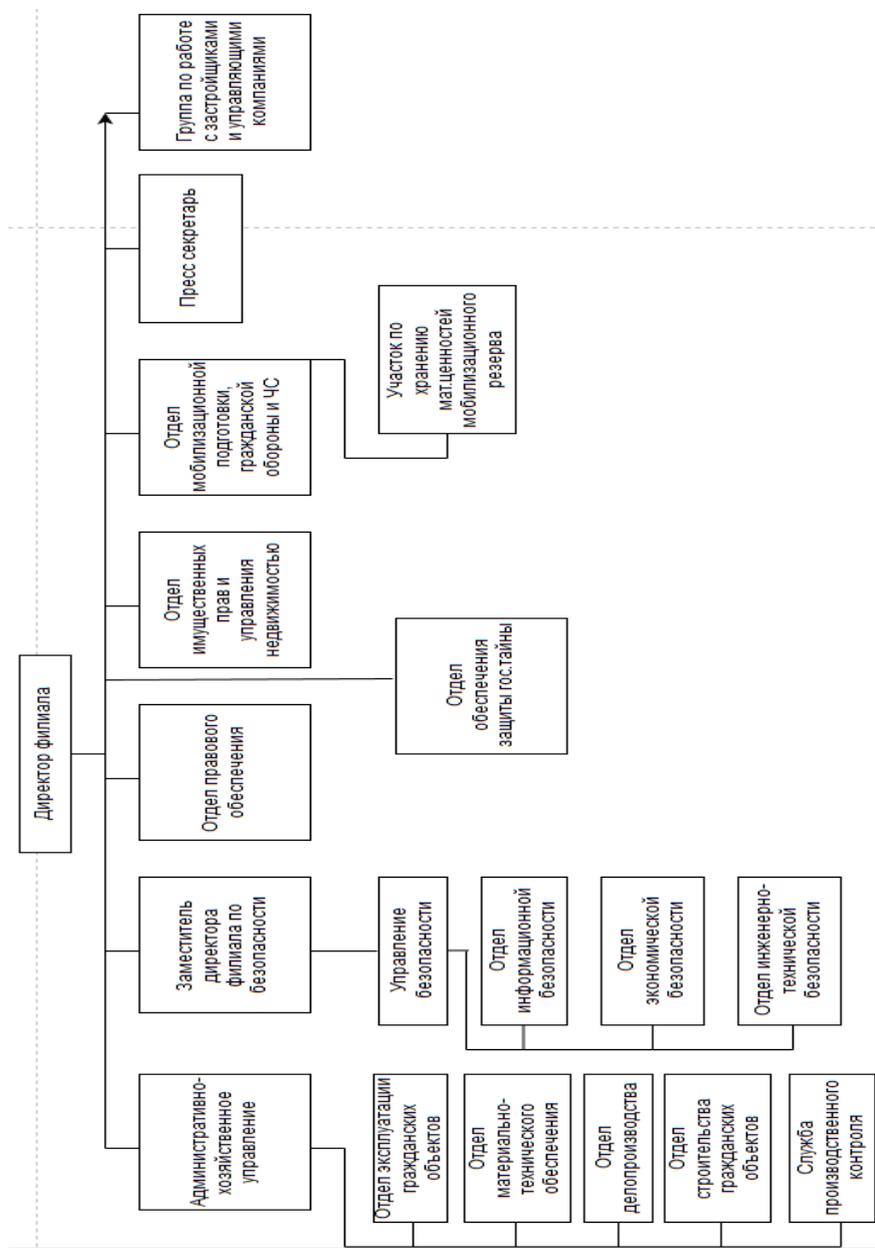
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рисунок А.1 – Организационная структура Амурского филиала ПАО «Ростелеком»



Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Рисунок А.2 – продолжение организационной структуры Амурского филиала
 ПАО «Ростелеком»



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Техническое задание на проектирование ИС

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование системы

Информационная система для Амурского филиала ПАО «Ростелеком».

Разработчик: студент группы 556-об факультета математики и информатики Амурского государственного университета – Батоева Туяна Раднабаровна

Заказчик: Амурский филиал ПАО «Ростелеком».

Юридический адрес: 675000, Амурская область, город Благовещенск, ул. Амурская 203/1

Документы, на основании которых создается система:

- ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на проектирование автоматизированной системы;
- утвержденный учебный план и полученное задание от 10.04.2015г.;
- устав организации;
- положение об отделах;
- должностные инструкции работников организации;

1.2 Плановые сроки начала и окончания работы

Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы: начало разработки – 04.02.2019 г., окончание – 31.05.2019 г.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система предназначена для упрощения работы сотрудников компании и оперативности учета документов в архиве.

2.2 Цели создания системы

Целью работы является создание информационной системы, основным функционалом которой является:

- избавление труда архивиста от рутинных операций;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

– повышение точности и оперативности учета документов в архиве.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом разработки автоматизации является ПАО «Ростелеком»

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

Функции системы:

- добавление (удаление, редактирование) данных о поступивших документах, о документах в базе данных;
- поиск различного рода документов, по идентификатору (лицевой счет, архивный номер и т.д.);
- хранение данных;
- формирование отчетности для отделов;
- осуществление авторизации пользователя в системе;
- составление списка клиентов, подключенных к сети «Ростелеком».

4.1.1 Перспективы модернизации системы

При разработке системы должна учитываться её возможная модернизация в дальнейшем. К таким критериям относятся:

- 1) добавление новых операций;
- 2) расширение функций.

4.1.2 Требования к надежности

Система должна отвечать следующим требованиям надежности:

- 1) защита от некорректных действий пользователя программы;
- 2) соблюдения всех правил эксплуатации и техническое обслуживание программного комплекса.

4.1.3 Требования к безопасности

К системе предъявляются следующие требования безопасности:

- 1) надежное хранение данных;
- 2) предоставление надежной передачи данных;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

3) предотвращение действий, которые могут привести к сбоям в работе средств автоматизации.

4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетики

Проектируемая система должна быть простой в использовании и обеспечивать комфортную работу сотрудников компании.

4.1.5 Требования к сохранности информации при авариях.

Данные требования заключаются в сохранении информации при сбоях в работе системы, а так же при допущении ошибок клиента при работе с системой.

4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Система должна иметь защиту от несанкционированного доступа и утечки информации.

4.2 Требования к видам обеспечения

4.2.1 Требования к информационному обеспечению

Проектируемая информационная система должна содержать данные:

Сущность	Атрибуты
Документ	<u>Код документа</u> , наименование документа, исполнитель, дата создания
Контр – агенты	<u>Код контр – агента</u> , наименование, индекс, город, адрес, ФИО ответственного лица, телефон, e-mail
Журнал	<u>Код записи</u> , архивный номер, дата регистрации в архиве, номер личного дела
Тип документа	<u>Код типа документа</u> , тип документа
Сотрудники	<u>Код сотрудника</u> , фамилия, имя, отчество, должность
Место хранения	<u>Код места хранения</u> , место

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Выходные данные – данные получаемые в результате запросов пользователей:

- 1) сведения о документах, поступивших в архив;
- 2) информация о сотрудниках компании.

4.2.2 Требования к программному обеспечению

Система совместима со всем семейством типа ОС Microsoft Windows.

В качестве СУБД будет использоваться СУБД MySQL. Эта СУБД реализует архитектуру клиент-сервер, обеспечивает надежную защиту данных, возможность работы в многопользовательском режиме.

В качестве среды разработки был выбран программный комплекс MS Visual Studio 2015.

4.2.3 Требования к техническому обеспечению (аппаратные ограничения)

– процессор на архитектуре x32 (Intel Pentium IV/Xeon) от 2,4 ГГц и выше, для достижения нормального уровня производительности работы системы;

– оперативная память 1024 Мб и выше, для достаточного уровня быстродействия системы;

– жесткий диск 40Гб и выше, для обеспечения сохранности информации;

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2,4 ГГц;
- объем оперативной памяти от 1024 Мбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- монитор с разрешающей способностью 800x600;
- принтер;
- устройства ввода информации – клавиатура, мышь.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

4.2.4 Требования к лингвистическому обеспечению

Для лингвистического обеспечения системы приводятся требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога.

При реализации системы должны применяться следующие языки высокого уровня: sql, c#sharp.

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ПОДСИСТЕМЫ

Этапы, которые необходимо выполнить при создании информационной системы:

1 этап – исследование предметной области, выделение объекта автоматизации, анализ деятельности предприятия;

2 этап – составление технического задания: выявление требований и пожеланий заказчика к проектируемой системе, определение необходимых технических и программных средств, используемых для реализации проекта, уточнение функций системы;

3 этап – разработка информационной системы: разработка эскизного и технического проектов. Этап разработки эскизного проекта включает в себя инфологическое, концептуально-инфологическое, логическое и физическое проектирование системы. В ходе разработки технического проекта выявляются такие характеристики, как выбор типа сети и топологии сети, выбор сервера, выбор коммуникационного оборудования.

4 этап – программная реализация информационной системы;

5 этап – согласование разработанной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех пожеланий и замечаний;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

6 этап – внедрение и сопровождение системы: установка и настройка программно-аппаратных средств, обучение пользователей с системой, выявление и устранение неполадок в ходе работы системы.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

При приеме информационной системы заказчик должен ознакомиться с документацией и руководством пользователя. Прием промежуточных и окончательных работ должен проводиться с участием тех лиц, кто непосредственно будет работать с данной информационной системой.

Заказчик должен проверить систему на соответствие предъявляемым им требованиям.

База данных должна содержать необходимое количество данных для проведения тестов. Все тесты проводятся в условиях реальной работы. Результаты тестов должны соответствовать предъявляемым требованиям к системе.

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

Основные мероприятия, необходимы для ввода системы в действие:

– изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации. Исполнитель – разработчик информационной системы;

– создание необходимых условий для функционирования разработанной системы, при которых гарантируется выполнение требований к данной системе, определенных в техническом задании. Исполнитель – заказчик информационной системы в лице руководителя предприятия;

– обучение персонала работе с системой, который будет непосредственно принимать участие в работе с проектируемой системой, ознакомление персонала с руководством пользователя. Исполнитель – разработчик информационной системы.