

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 09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль: Информационные системы и технологии

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

« _____ » _____ 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной подсистемы «Мобильное приложение»
для департамента ТПр АО «ДРСК»

Исполнитель

студент группы 255-об

(подпись, дата)

Д.А. Желевский

Руководитель

доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

С.Г. Самохвалова

Нормоконтроль

инженер кафедры

(подпись, дата)

В.В.Романико

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 Желевского Дениса Алексеевича.

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной подсистемы «Мобильное приложение» для департамента ТПр АО «ДРСК».

(утверждено приказом от 03.06.2016 № 1215-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы 28.06.2016 г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по преддипломной практике.

4. Содержание бакалаврской работы: анализ деятельности предприятия; проектирование информационной подсистемы; разработка программного обеспечения.

5. Перечень материалов приложения: приложения.

6. Дата выдачи задания 09.05.2016 г.

Руководитель бакалаврской работы Самохвалова Светлана Геннадьевна, доцент, канд. техн. наук.

Задание принял к исполнению _____ Д.А. Желевский

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 64 с., 41 рисунок, 18 таблиц, 2 приложения, 20 источников.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ», МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДСИСТЕМА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ОБЩЕСТВО, БАЗА ДАННЫХ, СУЩНОСТЬ, ПРОГРАММА

Объектом исследования данной бакалаврской работы является департамент технологического присоединения АО «ДРСК», который занимается технологическим присоединением к электрическим сетям по заявкам физических и юридических лиц.

Целью разработки информационной подсистемы является создание информационной подсистемы «Мобильное приложение» на платформе Android для заявителей АО «ДРСК», то есть автоматизация процесса приема и обработки заявок на технологическое присоединение к электрическим сетям.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- сокращение трудоемкости работы и более эффективное выполнение основных операций сотрудниками;
- возможность оперативного анализа хранящейся в базе данных информации по различным критериям и формирование результирующих отчетных документов;
- более надежное и эффективное хранение данных и защита от несанкционированного доступа;

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Желевский Д.А.			РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ «МОБИЛЬНОЕ ПРИ- ЛОЖЕНИЕ» ДЛЯ ДЕПАРТАМЕНТА ТПР АО «ДРСК»	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Самохвалова С.Г.				У	3	64
Консульт.						АмГУ кафедра ИУС		
Н. контр.		Романико В.В.						
Зав. каф.		Бушманов А.В.						

– исключение дублирования и многократного ввода однотипной информации.

Внедрение разработанной подсистемы существенно повысит производительность труда сотрудников за счет сокращения времени внесения, обработки данных, запросов, документов и их поиска, а также обеспечит своевременное предоставление отчетных документов вышестоящим организациям.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		Желевский Д.А.			РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ «МОБИЛЬНОЕ ПРИ- ЛОЖЕНИЕ» ДЛЯ ДЕПАРТАМЕНТА ТПР АО «ДРСК»	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров.</i>		Самохвалова С.Г.				У	3	64
<i>Консульт.</i>						АмГУ кафедра ИУС		
<i>Н. контр.</i>		Романико В.В.						
<i>Зав. каф.</i>		Бушманов А.В.						

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Анализ деятельности предприятия	11
1.1 Техничко-экономическая характеристика объекта	11
1.1.1 Организационная структура АО «ДРСК»	13
1.1.2 Анализ внешнего и внутреннего документооборота	15
1.2 Анализ локальной вычислительной сети	18
1.3 Анализ аппаратного обеспечения	18
1.4 Анализ программного обеспечения	18
1.5 Анализ бизнес-процесса «Технологическое присоединение»	21
2 Проектирование информационного продукта	24
2.1 Обоснование необходимости создания информационного продукта	24
2.2 Обоснование выбора среды разработки	25
2.3 Характеристика функциональных подсистем проектируемого ИП	25
2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем проектируемого ИП	28
2.5 Проектирование базы данных	30
2.5.1 Инфологическое проектирование	30
2.5.2 Логическое проектирование	38
2.5.3 Физическое проектирование	49
3 Разработка программного обеспечения	54
3.1 Описание программы	54
3.1.1 Общие сведения	54
3.1.2 Функциональное назначение	54
3.1.3 Описание логической структуры	54
3.1.4 Используемые технические средства	55
3.1.5 Вызов и загрузка	55
3.1.6 Входные и выходные данные	55
3.2 Описание интерфейса	56
Заключение	60
Библиографический список	61
Приложение А Организационная структура АО «ДРСК»	63
Приложение Б Алгоритм работы мобильного приложения	64

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 2.106-96 ЕСКД Текстовые документы

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД Нормоконтроль

ГОСТ 2.306-68 ЕСКД Обозначение графических материалов и правила нанесения их на чертежах

ГОСТ 19.001-77 ЕСПД Общие положения

ГОСТ 19.004-80 ЕСПД Термины и определения

ГОСТ 19.101-77 ЕСПД Виды программ и программных документов

ГОСТ 19.102-77 ЕСПД Стадии разработки

ГОСТ 19.103-77 ЕСПД Обозначение программ и программных документов

ГОСТ 19.104-78 ЕСПД Основные надписи

ГОСТ 19.105-78 ЕСПД Общие требования к программным документам.

ГОСТ 19.106-78 ЕСПД Требования к программным документам, выполненным печатным способом

ГОСТ 19.401-78 ЕСПД Текст программы. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД Описание программы

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

ГОСТ 19.504-79 ЕСПД Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.508-79 ЕСПД Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

ГОСТ 24.103-84 Единая система стандартов, автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Основные положения

ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов, автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования

ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем

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

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

АО «ДРСК» – Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания;

БД – база данных;

ЕАО – Еврейская Автономная область;

Департамент ТПр – департамент технологического присоединения;

ИП – информационный продукт;

ИС – информационная система;

ЛВС – локальная вычислительная сеть;

Общество – АО «ДРСК»;

ОС – операционная система;

ПО – программное обеспечение;

СУБД – система управления базами данных;

ТЗ – техническое задание;

ТУ – техническое условие;

ЭПУ – энергопринимающие устройства.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

ВВЕДЕНИЕ

АО «ДРСК» осуществляет свою деятельность на территориях Амурской области, Приморского края, Хабаровского края, Еврейской автономной области, а также юга Якутии. Общая площадь указанных регионов составляет 1 604,3 тыс. кв. км, а численность населения – по итогам Всероссийской переписи населения 2010 г. составила свыше 5,2 млн. человек. В обслуживании компании свыше 56 тысяч километров линий электропередач напряжением 0,4 – 110 кВ, 708 подстанций. Головной офис компании расположен в г. Благовещенске Амурской области.

Одним из видов деятельности АО «ДРСК» является подключение к электрическим сетям. Основной целью процесс технологического присоединения к электрическим сетям является разработка и реализация мероприятий, обеспечивающих присоединение впервые вводимых в эксплуатацию, ранее присоединенных реконструируемых энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых увеличивается либо изменяется схема внешнего электропитания, с учётом обеспечения режимов работы энергетических установок электрических сетей сетевых организаций и потребителей, недопущения бесконтрольного использования мощности от центров питания АО «ДРСК». Обработка заявок на технологическое присоединение к сетям электроснабжения – трудоемкая задача для распределительной сетевой компании. Это связано с тем, что на этапах организации присоединения формируются пакеты разнородных документов: заявки на технологическое присоединение с комплектом регистрационных документов заявителя, технические условия и задания, договоры, сопутствующие документы (схемы, расчеты, чертежи), акты о технологическом присоединении. Подобный пакет документов может содержать более 100 листов. В доступе к этой документации нуждаются сотрудники различных подразделений сетевой организации: департамента технологического присоединения, договорного, финансового, и иных отделов.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

Целью бакалаврской работы является изучение особенности мобильной разработки и создание информационной подсистемы «Мобильное приложение» для платформ Android для заявителей АО «ДРСК», то есть автоматизации процесса приема и обработки заявок на технологическое присоединение к электрическим сетям, а также анализ основной деятельности Общества.

Особенностью реализации клиентского приложения для платформ Android, web-сервисов и будет являться взаимодействие между клиентским приложением, web-сервисом и базой данных личного кабинета потребителя, расположенного по адресу: <https://lk.drsk.ru/tp/userlog.php/> (далее по тексту «личный кабинет»). Основной задачей приложения является предоставление доступа к функциональным возможностям личного кабинета.

Для достижения цели бакалаврской работы необходимо было выполнить следующие задачи:

- изучение особенностей и проектирование архитектуры и интерфейса;
- сбор и анализ информации об АО «ДРСК», в частности о департаменте технологического присоединения и перспективного развития;
- проектирование и разработка информационной подсистемы «Мобильное приложение» в Android Studio;
- проектирование и разработка базы данных в программе SQL Server.

1 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

При создании элемента информационной системы первым этапом работ является проведение анализа деятельности предприятия. На этом этапе производится сбор информации о предприятии, его целях и задачах, структуре и финансово-хозяйственной деятельности. Также изучаются внешние процессы, взаимодействующие с предприятием, и среда, в которой предприятие осуществляет свою деятельность. В результате анализа деятельности должно быть получено комплексное описание предприятия и его бизнеса.

1.1 Техничко-экономическая характеристика объекта

АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания» осуществляет передачу электрической энергии по распределительным сетям на территориях Амурской области, Хабаровского края, ЕАО, Приморского края, Южного района Республики Саха (Якутия).

АО «ДРСК» зарегистрировано 22 декабря 2005 года.

Штатная численность АО «ДРСК» на 01.07.2015 г. – 74691 чел.

Количество филиалов электрических сетей – 5.

Общая протяженность сетей по трассе, находящихся в ведении АО «ДРСК», составляет 56 950км.

Общее количество обслуживаемых электроподстанций – 707.

Основные виды деятельности АО «ДРСК»:

- оказание услуг по передаче электрической энергии;
- оказание услуг по распределению электрической энергии;
- оперативно-диспетчерское управление и соблюдение режимов энерго-сбережения и энергопотребления;
- оказание услуг по присоединению к электрическим сетям;
- оказание услуг по сбору, передаче и обработке технологической информации, включая данные измерений и учёта;
- осуществление контроля за безопасным обслуживанием электрических установок у потребителей, подключенных к электрическим сетям общества;

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11

- деятельность по эксплуатации электрических сетей;
- проектно-сметные, изыскательские, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- оказание транспортно-экспедиционных услуг;
- выполнение работ, определяющих условия параллельной работы в соответствии с режимами Единой энергетической системы России в рамках договорных отношений;
- эксплуатация по договорам с собственниками энергетических объектов, не находящихся на балансе Общества;
- обеспечение работоспособности и исправности энергетического оборудования в соответствии с действующими нормативными требованиями, проведение технического обслуживания, диагностики, ремонта электрических сетей и иных объектов электросетевого хозяйства, а также технологическое управление ими;
- обеспечение работоспособности и исправности, проведение технического обслуживания, диагностики и ремонта сетей технологической связи, средств измерений и учета, оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики и иного, технологического оборудования, связанного с функционированием электросетевого хозяйства, а также технологическое управление ими;
- разработка долгосрочных прогнозов, перспективных и текущих планов развития электросетевого комплекса, целевых комплексных научно-технических, экономических и социальных программ;
- развитие электрических сетей и иных объектов электросетевого хозяйства, включая проектирование, инженерные изыскания, строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, монтаж и наладку;
- развитие сетей технологической связи, средств измерений и учета, оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики и иного технологического оборудования, связанного с функционированием электросетевого хозяйства, включая проектирование, инженерные изыскания, строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, монтаж и наладку и т.д.

					<i>ВКР.125033.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

1.1.1 Организационная структура АО «ДРСК»

Рассмотрим организационную структуру АО «ДРСК», которая представлена в Приложении А.

Департаменты перспективного развития и технологического присоединения (количество человек в данном департаменте: 10) и департамент транспорта и учёта электроэнергии (количество человек в данном департаменте: 21) созданы для выполнения необходимого комплекса мероприятий по организации технологического присоединения потребителей к распределительным сетям АО «ДРСК»; определения перспективных направлений развития электросетевого комплекса Общества, а так же в целях реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности и выполнения задачи по консолидации электросетевых активов в исполнительном аппарате Общества.

Департамент оперативно-технологического управления (количество человек в данном департаменте: 35) выполняет о комплекс организационных и технических мероприятий по управлению распределительными сетями АО «ДРСК», обслуживанию средств диспетчерского технологического управления (СДТУ).

Департамент эксплуатации и ремонта (количество человек в данном департаменте: 19) , обеспечивает надежное, безопасное и бесперебойное электро-снабжения потребителей, подключенных к сетям Общества или к сетям, эксплуатируемым на договорной основе, повышение экономичности и надежности работы оборудования.

Департамент надёжности (количество человек в данном департаменте: 11), промышленной безопасности и охраны труда необходим для обеспечения безопасности труда и охраны здоровья всего персонала и лиц, допущенных на производственные объекты Общества.

Целью деятельности департамента капитального строительства и инвестиций (количество человек в данном департаменте: 15) является организация и обеспечение инвестиционного процесса, направленного на выполнение заданий

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

по вводу в действие новых производственных мощностей и объектов, реконструкцию существующих основных фондов.

Департамент материально-технического обеспечения (количество человек в данном департаменте: 26) создан, для организации деятельности (в том числе в области логистики) по контролю, организации, планированию, учету, анализу, обобщению и координации материально-технического обеспечения Общества, а также для формирования стратегии закупочной деятельности в целом по Обществу.

Департамент хозяйственного обеспечения (количество человек в данном департаменте: 31) создан в целях централизации управления и осуществления контроля за: организацией, ведением и совершенствованием систем документационного обеспечения управления на основе единой технической политики и применения технических средств в работе с документами.

Департамент бухгалтерского учёта и отчётности (количество человек в данном департаменте: 14) осуществляет ведение бухгалтерской учёта и формирование финансовой отчётности, достоверно отражающей имущественное и финансовое положения Общества на отчётную дату.

Цель деятельности Департамента налогового планирования и учёта (количество человек в данном департаменте: 9) оптимизация расходов связанных с исчислением и уплатой налогов.

Департамент финансов (количество человек в данном департаменте: 13) создан в целях реализации финансовой политики Общества, направленной на укрепление финансовой устойчивости через повышение эффективности управления задолженностью, эффективную организацию страховой защиты, реализацию системы бюджетного управления на всех уровнях АО «ДРСК».

Департамент экономики (количество человек в данном департаменте: 10) осуществляет экономическое планирование и анализ производственно-хозяйственной деятельности, тарифной политики, обеспечивающей рентабельную работу филиалов АО «ДРСК» и Общества в целом.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

Департамент правового обеспечения (количество человек в данном департаменте: 15) создан в целях централизации управления и осуществления контроля по взаимодействию с судебными, правоохранительными и иными органами государственной власти и организациями по правовым вопросам, а также для обобщения и анализа правовой деятельности подразделений Общества; выявления правовых ошибок и их возможных негативных последствий; разработки путей их преодоления и мер по повышению эффективности деятельности юридических отделов (юрисконсульты) Общества.

Департамент управления персоналом (количество человек в данном департаменте: 12) создан для осуществления эффективной кадровой политики, направленной на обеспечение АО «ДРСК» высококвалифицированными кадрами, повышение надежности деятельности персонала, стабилизацию трудового коллектива

Целью деятельности Департамента корпоративного управления и менеджмента качества (количество человек в данном департаменте: 10) является обеспечение корпоративной работы в Обществе, организация и проведение корпоративных процедур, формирование организационной структуры Общества и его филиалов, улучшение качества управления в Обществе путём разработки и внедрения системы менеджмента качества.

Служба внутреннего аудита (количество человек в данной службе: 4) необходима для организации и проведения внутренних проверок (аудита) для повышения результативности системы менеджмента Общества.

Основная цель Департамента информационных технологий (количество человек в данном департаменте: 34) повышение эффективности работы Общества через внедрение информационных технологий, построение и развитие корпоративной информационной системы управления.

1.1.2 Анализ внутреннего и внешнего документооборота

1.1.2.1 Внешний документооборот

В ходе работы предприятие поддерживает прямые связи со всеми филиалами в соответствии с Регламентом взаимоотношении подразделений АО

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

«ДРСК» при выполнении функции технологического присоединения энергопринимающих устройств юридических и физических лиц к электрическим сетям. Так же осуществляет внешний документооборот с частными и государственными организациями.

Все входящие документы поступают в АО «ДРСК» по электронной почте, либо доставляются курьером. Внутри предприятия документооборот осуществляется в программе 1С: Предприятие.

Внешний документооборот АО «ДРСК» отображены на схеме (рисунок 1).

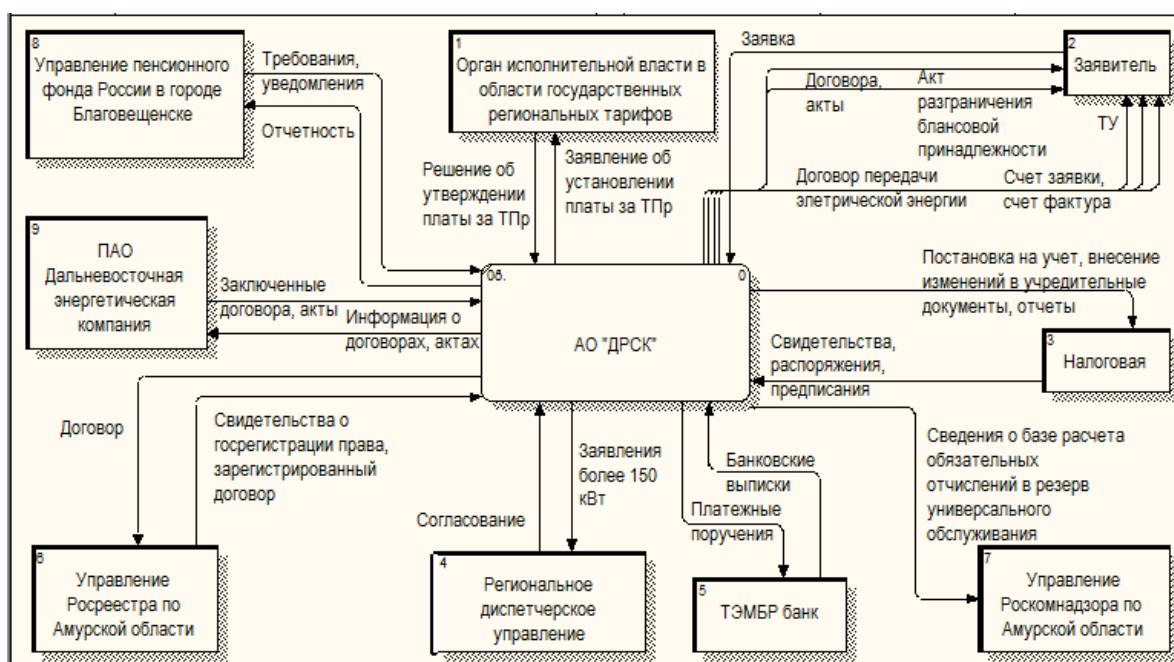


Рисунок 1 – Внешний документооборот АО «ДРСК»

Рассмотрим полный цикл внешнего документооборота на предприятии:

- все входящие документы регистрируются и записываются отделом документационного обеспечения управления;
- затем отправляются, либо генеральному директору, либо курирующему заместителю;
- генеральный директор или заместитель отписывает документ по профилю в необходимый департамент;
- начальник департамента перенаправляет вопрос своему подчиненному исполнителю;

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

– исполнитель решает проблему, регистрирует в отделе документационного обеспечения управления и отправляет ответ заявителю.

1.1.2.2 Внутренний документооборот

Проанализируем внутренний документооборот предприятия. Руководство деятельностью предприятия осуществляет генеральный директор, его заместители и помощники, которые организуют и направляют работу всех департаментов, отделов и служб АО «ДРСК».

В департаментах и службах руководят начальники департаментов или служб. Весь документооборот осуществляется в программе 1С: Предприятие, с помощью которого, начальник отдает задания своим подчиненным и получает информацию о работе, отчеты, замечания и согласования.

Внутренний документооборот департамента ТПр представлен на схеме следующим образом (рисунок 2).

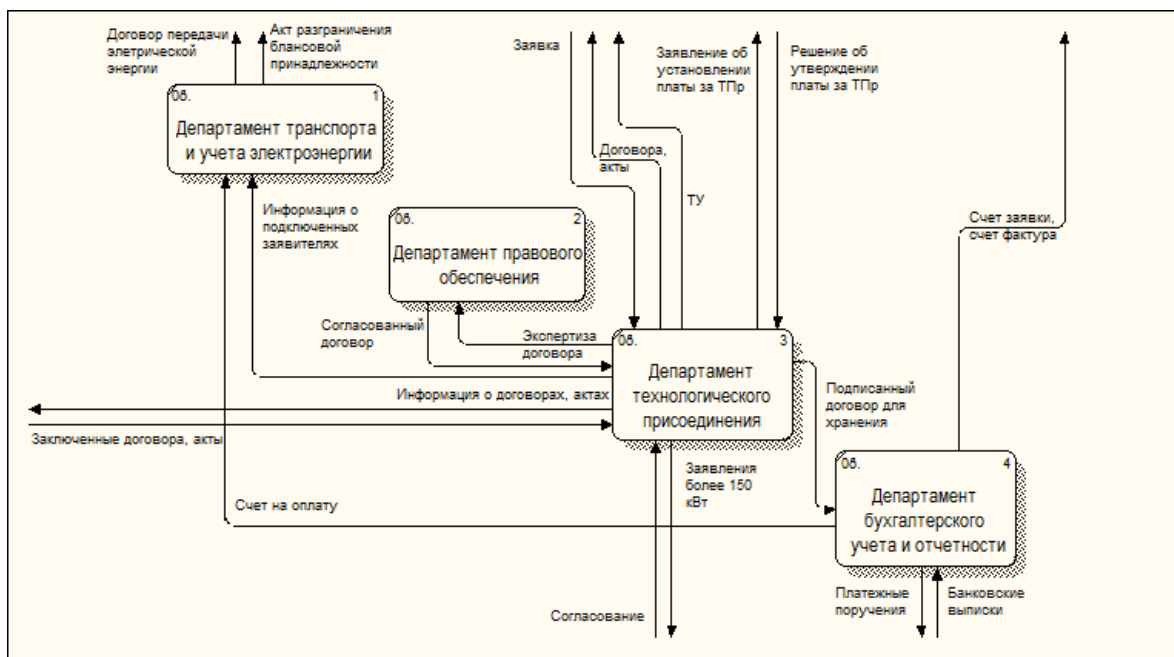


Рисунок 2 – Внутренний документооборот департамента ТПр

Рассмотрим полный цикл внутреннего документооборота на предприятии:

– служебная записка от одного департамента в другой через отдел документационного обеспечения управления;

– отдел документационного обеспечения управления получает и присваивает номер по программе 1С: Предприятие, затем отправляет в нужный департамент;

- начальник департамента передает задание подчиненному исполнителю;
- исполнитель выполняет задание, и отвечает через отдел документационного обеспечения управления.

1.2 Анализ локальной вычислительной сети

Локальная вычислительная сеть в Обществе построена по типологии типа «звезда», каждый персональный компьютер сотрудника присоединен кабелем к концентратору. В этом случае обеспечивается параллельное соединение компьютеров, все компьютеры, подключенные к сети, могут общаться друг с другом. Информация в такой сети распространяется одновременно во все направления, но принимается только теми компьютерами, которым она предназначена.

Преимущества данной сети в том, что она легко расширяется, в ней имеется возможность централизованного управления и она устойчива к неисправностям отдельных персональных компьютеров.

1.3 Анализ аппаратного обеспечения

В Обществе каждое рабочее место оснащено персональным компьютером, монитором, клавиатурой и компьютерной мышью. Каждые два рабочих места оснащено струйным принтером. У каждого работника организован выход в Интернет, своя электронная почта и аккаунт в программе 1С: Предприятие. Также у каждого работника на столе стоит стационарный телефон. Временным работникам и практикантам для работы выдаются терминалы, связанные с сервером Общества. Всего в АО «ДРСК» числятся около 300 персональных компьютеров.

Как и в любом большом предприятии, в Обществе есть свои сервера разного назначения. Например, такие как сервера баз данных, сервера приложений, терминальные и почтовые сервера. Всего серверов около 30, часть из которых (около 10) виртуальные.

1.4 Анализ программного обеспечения

Что касается программного обеспечения, на персональных компьютерах Общества установлена операционная система Windows 7. Конфигурация персо-

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		18

нальных компьютеров на предприятии примерно одинакова:

- процессор Intel Core i5, 3,0 GHz;
- установленная память (ОЗУ) 4,0 Гб;
- 64 разрядная операционная система.

Конфигурация серверов:

- операционная система Windows сервер 2012;
- процессор Intel Xeon 2.8;
- оперативная память 16 Гб;
- объем жесткого диска 600 Гб.

Рассмотрим программное обеспечение используемое в АО «ДРСК».

Система программ «1С: Предприятие версия 8» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организации. Сама платформа не является программой для использования конечными пользователями, которые обычно работают с одним из многих прикладных конфигураций, разработанных на данной платформе. Такой подход позволяет автоматизировать различные виды деятельности, используя единую технологическую платформу.

Citrix производитель ПО XenDesktop Enterprise Edition Concurrent User Software Mintenance.

Благодаря XenDesktop все сотрудники, работающие на любых устройствах, могут использовать Citrix Receiver для моментального доступа к корпоративным приложениям и десктопам и для работы из любого места.

Приложения и десктопы Windows запускаются на виртуальных машинах, которые обслуживаются централизованно в центре обработки данных и обеспечивают возможность доступа с любого устройства, что снижает риск потери данных или проникновения.

XenDesktop предоставляет сотрудникам безопасный доступ к корпоративным виртуальным приложениям и десктопам напрямую с их персональных компьютеров или мобильных устройств, не требуя от ИТ-отделов поддержки нового аппаратного обеспечения.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

Microsoft Office – это комплекс прикладных программ, с общим пользовательским интерфейсом и единообразным подходом к решению типовых задач по управлению файлами, форматированию, печати, работе с электронной почтой. Используется всеми департаментами Общества.

«КонсультантПлюс» – компьютерная справочно–правовая система в России, разрабатывается компанией «КонсультантПлюс» и содержит свыше 87 миллионов документов. Все документы из Консультант плюс можно сохранять, копировать, печатать, отправлять по электронной почте. Широко используется департаментом правового обеспечения.

Кодекс Техэксперт – профессиональная справочная система предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию. В фонде системы 6 миллионов документов. Ориентирован на руководителей и специалистов производственных подразделений предприятий и организаций всех основных отраслей экономики, в том числе энергетики.

В АО «ДРСК» внедрен продукт для защиты корпоративной сети от воздействия любых вредоносных программ и сетевых атак. Решение Kaspersky Total Space Security наиболее полно соответствует всем требованиям ИТ-инфраструктуры.

Kaspersky Total Space Security контролирует все входящие и исходящие потоки данных – электронную почту, интернет-трафик и все сетевые взаимодействия. Продукт включает компоненты для защиты рабочих станции и смартфонов, обеспечивает мгновенный и безопасный доступ пользователей к информационным ресурсам компании и сети Интернет, а также гарантирует безопасные коммуникации по электронной почте.

Kaspersky Total Space Security – эффективное решение, обеспечивающее комплексную защиту узлов корпоративной сети любого масштаба и сложности, блокируя и нейтрализуя все виды современных вредоносных программ. Кроме этого, продукт предотвращает несанкционированный доступ к компьютерам, проверяет все входящие и исходящие почтовые сообщения, а также ссылки и файлы, пересылаемые через системы мгновенного обмена сообщениями ICQ и

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

MSN.

1.5 Анализ бизнес-процесса «Технологическое присоединение»

Основными подразделениями Общества по выполнению процесса «Технологического присоединения» выступают филиалы АО «ДРСК» и их структурные подразделения.

При выполнении бизнес-процесса осуществляется взаимодействие с другими процессами и с внешней средой по входу, выходу, управлению и ресурсам.

В АО «ДРСК» существует следующий порядок технологического присоединения к электрическим сетям.

а) Получение и проверка персоналом заявки на технологическое присоединение к электрическим сетям на полноту требуемой Правилами «Технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям», утверждённых Постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 информации. В случае необходимости направление от имени Общества в смежную сетевую организацию заявки на ТПр или соответствующего уведомления.

б) Подготовка филиалом проекта договора на технологическое присоединение с техническими условиями.

в) При необходимости – подготовка пакета документов для расчета платы по индивидуальному проекту (с учётом утверждённых затрат смежной сетевой организации для присоединения данного заявителя) и обращение в региональный регулирующий орган – орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов, устанавливающий плату (ставку) на технологическое присоединение для установления, по заявлению АО «ДРСК», платы за ТПр заявителя.

г) Заключение договора на технологическое присоединение между ДРСК и заявителем.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

д) В случае указания в заявке соответствующего намерения заявителя выполнение мероприятий по заключению договора оказания услуг по передаче электрической энергии.

е) Разработка проектно-сметной документации и получение исходно-разрешительной документации согласно обязательствам, принятым сетевой организацией в соответствии с требованиями технических условий на присоединение.

ж) Проверка (подтверждение) соответствия, предоставленной заявителем, максимальная мощность энергопринимающего устройства (заявителя) которого составляет менее 150 кВт, проектной документации требованиям технических условий.

и) Выполнение ТУ со стороны сетевой организации.

к) Проверка выполнения ТУ заявителем с составлением акта осмотра (обследования) электроустановки и акта о выполнении ТУ.

л) Допуск прибора учета (измерительного комплекса) к эксплуатации. Составление акта допуска приборов учёта (измерительного комплекса) к эксплуатации.

м) Осуществление фактического присоединения электроустановок заявителя к электрическим сетям без подачи напряжения и мощности на объекты заявителя с фиксацией коммутационного аппарата в положении «отключено».

н) Составление акта об осуществлении технологического присоединения, акта разграничения границ балансовой принадлежности сторон, акта разграничения эксплуатационной ответственности сторон.

о) Подача напряжения и мощности путем включения коммутационного аппарата.

п) Согласование составленного заявителем акта согласования технологической и (или) аварийной брони.

Бизнес-процесс «Технологическое присоединение» (рисунок 3).

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

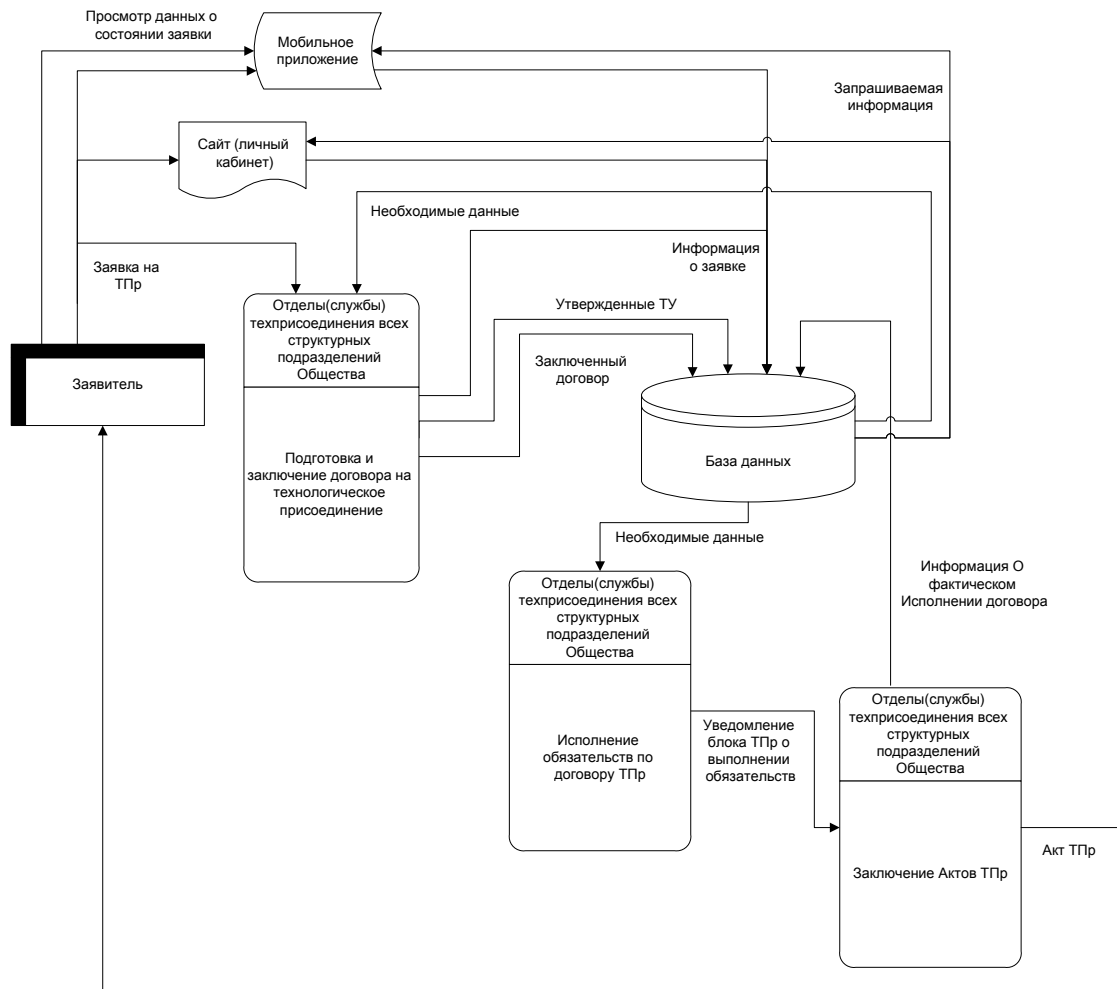


Рисунок 3 – Бизнес-процесс «Технологическое присоединение»

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР.125033.09.03.02.ПЗ

Лист

23

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Обоснование необходимости создания информационного продукта

Целью разработки мобильного приложения является информационная поддержка процесса присоединения потребителей к электрическим сетям. Мобильное приложение будет разработано в виде информационной подсистемы, которая будет поддерживать сквозной цикл работы с клиентом – от его первого обращения, подготовки технических условий, до заключения договора и контроля платежей. Подсистема позволит просматривать и осуществлять контроль исполнения заявок на присоединение, документы и договора на технологическое присоединение, вести контроль исполнения обязательств договора.

Основные пользователи мобильного приложения – заявители, обратившиеся в АО «ДРСК» за технологическим присоединением.

Автоматизация процесса технологического присоединения потребителей будет решать следующие задачи:

- предоставление информации о состоянии и ходе работ по заявкам на технологическое присоединение в режиме реального времени;
- повышение прозрачности, управляемости процесса технологического присоединения;
- повышение качества и скорости обслуживания клиентов;
- сокращение времени согласования документации;
- снижение рисков наступления административной ответственности Заказчика за нарушение сроков осуществления технологического присоединения за счет повышения исполнительской дисциплины сотрудников, вовлеченных в бизнес-процесс.

Алгоритм работы в клиентском приложении будет следующим:

- регистрация клиента на сайте компании;
- установка приложения на мобильный телефон;
- регистрация клиента в приложении;

					<i>ВКР.125033.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		24

– получение информации на всем цикле ТПр (от заявки до актов).

Внедрение информационного продукта не только позволит достигнуть прозрачности процесса технологического присоединения, но и обеспечить оперативный контроль соблюдения сроков исполнения договоров, показателей работы, повысить исполнительную дисциплину.

2.2 Обоснование выбора среды разработки

Выбор среды разработки один из важных этапов создания информационного продукта. Разработка должна быть не только проста в понимании разработчику, но и по стоимости создания недорогой. Более того, готовое мобильное приложение должно поддерживаться на большей части смартфонов, для того что бы как можно больше пользователей могли им воспользоваться.

Именно этим требованиям отвечает операционная система Android и программа для создания мобильных приложений Android Studio. Программа Android Studio, основана на программном обеспечении IntelliJ IDEA от компании JetBrains, официальное средство разработки Android приложений. Программа включает в себя:

- Android SDK;
- инструменты для разработки дизайна, тестирования и отладки;
- версию платформы Android для компиляции;
- версию образа Android для запуска приложений.

Разработка мобильного приложения под Android позволит качественно реализовать мобильный проект и сделать его доступным для большого количества клиентов. Кроме того, стоимость разработки приложений Android является достаточно умеренной, так как сама технология открыта и бесплатно распространяется.

2.3 Характеристика функциональных подсистем проектируемого информационного продукта

Функциональные подсистемы – это комплекс задач с высокой степенью информационных связей (обменов) между задачами. Под задачей понимается

					<i>ВКР.125033.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		25

некоторый процесс обработки информации с четко определенным множеством входной и выходной информации.

Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями системы, ее отраслевой принадлежностью, формой собственности, размером, характером деятельности предприятия.

Проектируемая подсистема предназначена для упрощения, увеличения скорости и прозрачности процесса технологического присоединения, в соответствии с которыми были выделены основные функциональные подсистемы:

– подсистема ввода данных – предоставляет понятный для восприятия и удобный пользовательский интерфейс, который позволяет вводить данные посредством экранных форм, что значительно упрощает работу и сокращает сроки обучения использования данной подсистемы. Хранение всех данных и их обработка происходит в БД. При вводе данных подсистема должна проверять соответствие данных типам полей. Данная подсистема предназначена для регистрации нового заявителя, просмотра информации о заявке зарегистрированного заявителя, а также подачи новой заявки;

– подсистема хранения данных – представляет собой серверную систему управления базами данных SQL-server. Подсистема служит для хранения: данных о заявителях, данных о заявках, договорах, актах и всей документации на всех этапах работ по технологическому присоединению к электрическим сетям;

– запросная подсистема – осуществляет автоматический поиск данных о заявке в базе;

– подсистема аутентификации пользователя – обеспечивает проверку подлинности предъявленного пользователем идентификатора. Идентификатором для физического лица является СНИЛС и пароль. Идентификатором для юридического лица является ИНН, ОГРН и пароль. При входе в программу запускается окно аутентификации и идентификации пользователя, что обеспечивает контроль доступа. После ввода идентификатора проверяется наличие записи о пользователе с такими реквизитами в базе данных. В случае не-

верного ввода имени и пароля доступ к программе закрывается для данного пользователя. Если же идентификатор введен верно, то осуществляется вход и открывается список заявок, статус заявки и подробная информация о ней;

– подсистема вывода данных – автоматически формирует необходимый набор данных о заявке.

Контекстная диаграмма информационного продукта представлена на рисунке 4.

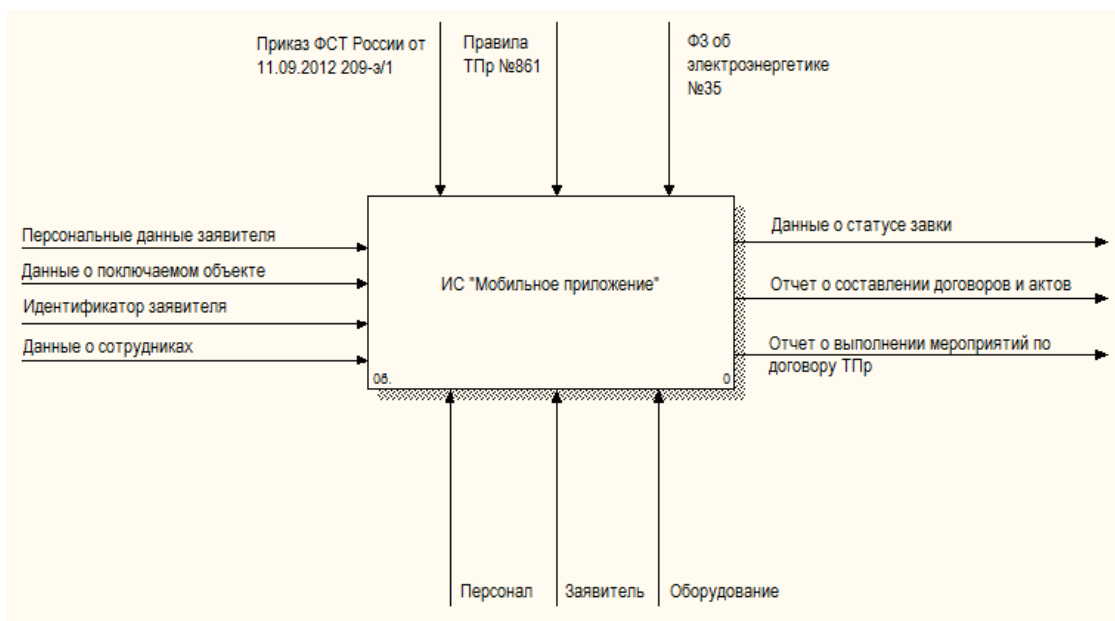


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма

На диаграмме указаны входные данные:

– персональные данные заявителя (фамилия, имя, отчество, дата рождения, паспортные данные, телефон, СНИЛС, электронная почта, адрес проживания) заносятся в базу данных через заявку в бумажном или электронном виде;

– данные о подключаемом объекте (наименование объекта, адрес, подключаемая мощность, напряжение) заносятся в базу данных персоналом;

– идентификатор заявителя (пароль заполняется заявителем при регистрации);

– данные о сотрудниках (фамилия, имя, отчество, отдел, а так же логин и пароль для входа в БД), работающих с БД.

Выходные данные:

- данные о статусе заявки (возможные статусы: на регистрации, на рассмотрении, принята в работу, аннулирована) в реальном времени;
- информация о составлении договоров и актов (направлена оферта договора заявителю, составлен акт технологического присоединения);
- информация о выполнении мероприятия по договору ТПр (выполнение сетевой организацией мероприятий по договору, ожидание подключения заявителя).

Документы, используемые для технологического присоединения:

- правила технологического присоединения, постановление правительства РФ №861 от 27.12.2004;
- федеральный закон об электроэнергетике №35 от 26.03.2003;
- приказ ФСТ России от 11.09.2014 №209-э/1 (редакция от 01.08.2014) «Об утверждении методических указаний по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям».

Декомпозиция контекстной диаграммы информационного продукта представлена на рисунке 5.

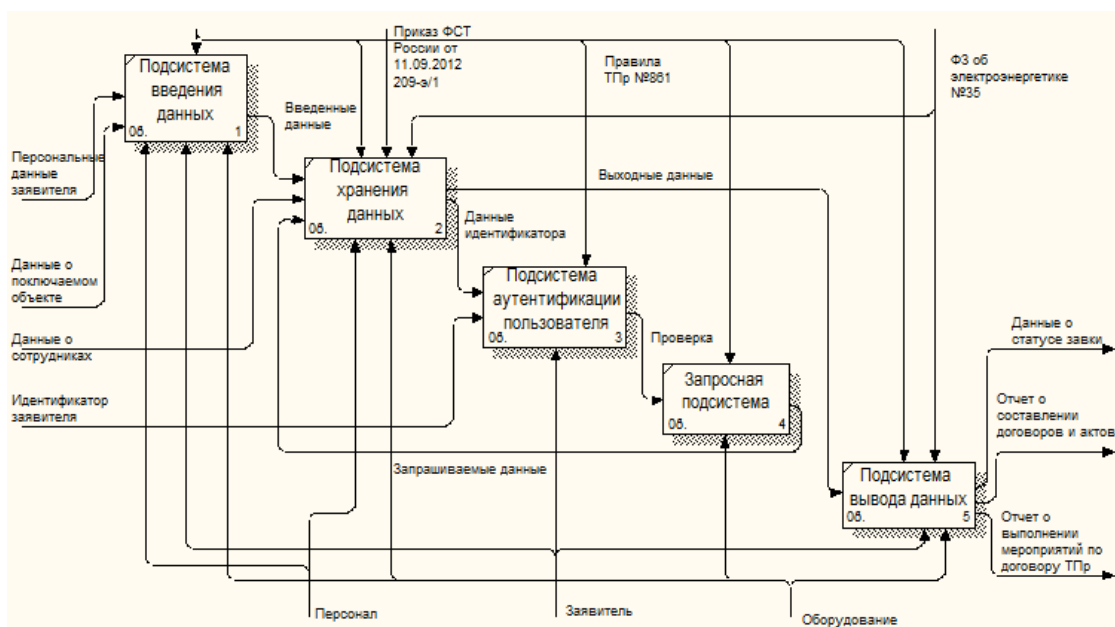


Рисунок 5 – Декомпозиция контекстной диаграммы

2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем проектируемого информационного продукта

Общую структуру информационного продукта можно рассматривать как

				ВКР.125033.09.03.02.ПЗ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					28	

совокупность подсистем, независимо от того в какой сфере он применяется. В этом случае говорят о структурном признаке классификации, а подсистемы называют обеспечивающими.

Подсистемы осуществляют обеспечение: техническое, программное, организационное.

Техническое обеспечение – это комплекс технических средств, предназначенных для работы информационного продукта, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств составляют:

- персональные компьютеры Общества;
- сервер баз данных Общества;
- сетевые устройства;
- мобильный телефон (смартфон), работающий на операционной системе Android.

Программное обеспечение – это программы, реализующие функции и задачи информационного продукта и обеспечивающих работу технических средств, а также персонал, занимающийся разработкой и сопровождением ПО, на весь период жизненного цикла информационного продукта.

В состав программного обеспечения входят:

- SQL-server, для работы с базой данных;
- программа Android Studio, для создания обновлений мобильного приложения и его модификации;
- весь персонал АО «ДРСК», занимающийся технологическим присоединением.

Организационное обеспечение – комплекс документов, регламентирующих деятельность персонала в условиях функционирования информационного продукта. Реализовывается в методических и руководящих материалах по стадиям и разработки, внедрения и эксплуатации.

К организационному обеспечению относится:

- внесение изменений в должностные инструкции персонала;

					<i>ВКР.125033.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		29

- создание руководства пользователя;
- информирование заявителей о существовании мобильного приложения.

2.5 Проектирование базы данных

Для успешной работы мобильного приложения, а так же для хранения и обработки всех данных на всем цикле работ по технологическом присоединению необходимо наличие базы данных. Кроме того, необходимо создать доступ к БД как заявителей через мобильное приложение, так и сотрудников через приложение базы данных. Также нужно разграничить доступ к данным, путем создания для каждого пользователя логина и пароля.

2.5.1 Инфологическое проектирование

В данной работе можно выделить следующие сущности: Заявитель, Заявка, Техническое условие, Договор, Учет денежных средств, Акт, Сотрудники. Подробное описание каждой сущности приведено в таблице 1.

Таблица 1– Формирование сущностей

Название сущности	Описание сущности
Заявитель	содержит информацию о заявителях
Заявка	содержит информацию о заявках на ТПр заявителей
Техническое условие	содержит информацию о подготовке и согласовании ТУ на ТПр
Договор	содержит информацию о подготовке и составлении договора на ТПр
Учет денежных средств	содержит информацию об оплате
Акт	содержит информацию о подготовки и внесения актов о фактическом ТПр
Сотрудники	содержит информацию о сотрудниках ОАО «ДРСК»

2.5.1.1 Описание атрибутов

Для каждой сущности был выделен оптимальный набор атрибутов. Атрибуты сущности «Заявитель» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Атрибуты сущности «Заявитель»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>ИД заявителя</u>	Уникальный код заявителя	>0	1
Имя	Наименование клиента	–	Алексей
Фамилия	Фамилия заявителя	–	Байкин
Отчество	Отчество заявителя	–	Алексеевич
Дата рождения	Дата рождения заявителя	< нынешней даты	1995–02–02
Адрес	Адрес текущего проживания заявителя	–	Шимановского 30
Телефон	Номер телефона заявителя	12 цифр	89145659444
ИНН	ИНН заявителя	10 цифр	4556214564
СНИЛС	СНИЛС заявителя	14 цифр	123-456-444-02
ОГРН	ОГРН заявителя	13 цифр	5834688295443
Организационная правовая форма	Организационно правовая форма заявителя	–	Физическое лицо
Пароль	Пароль для входа	–	12345

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Заявка»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>ИД заявки</u>	Индивидуальный номер заявки	>0	–	1
Дата заявки	Дата оформления заявки	–	–	2014-01-10
Мощность	Мощность принимающего устройства	–	кВт	1
Причина обращения	Название подключаемого объекта	–	–	Подключение гаража
Срок ввода в эксплуатацию	Дата ввода в эксплуатацию объекта	–	–	2014–01–15

Таблица 4 – Атрибуты сущности «ТУ»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>ID ТУ</u>	Индивидуальный номер ТУ	>0	–	1
Срок действия ТУ	Время действия ТУ	–	год	2 года
Категория надежности	Категория надежности подключаемого объекта	–	–	2
Резервный источник питания	Наличие резервного источника питания	–	–	True

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Договор»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>ID договора</u>	Индивидуальный номер договора	>0	1
Краткое содержание	Информация о подключении	–	Подключение гаража
Дата договора	Дата подписания договора	–	2014–02–01
Состояние договора	Состояние договора	–	текущий
Срок действия договора	Дата окончания действия договора	–	2015–02–01
Тарифообразование	Номер тарифообразования	–	100918

Таблица 6 – Атрибуты сущности «Учет денежных средств»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
1	2	3	4
<u>ID учета</u>	Индивидуальный номер учета	>0	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Дата оплаты	Дата поступления платежа	–	2014–02–02
Плательщик	ФИО плательщика за ТПр	–	Григорьева Е.Ю.
Валюта	Валюта оплаты	–	Руб
Ставка НДС	Ставка НДС	–	18%
Курс	Отношение валюты к рублю	–	1 руб
Вид взаиморасчета	Вид расчета за ТПр	–	аванс
Банковский счет	Банковский счет клиента	–	12345678910111 213141

Таблица 7 – Атрибуты сущности «Акт»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>ID акта</u>	Индивидуальный номер акта	>0	–	1
Точка присоединения	Расстояние от источника питания до подключаемого объекта	–	метр	5 метров
Источник питания	Название источника питания	–	метр	ПС 35/10 Тополево
Описание	Рабочая мощность подключаемого объекта	–	кВт	10 кВт
Уровень напряженности	Максимальная мощность источника	–	кВт	110 кВт

Таблица 8 – Атрибуты сущности «Сотрудники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
1	2	3	4
<u>ID сотрудника</u>	Уникальный код сотрудника	>0	1

1	2	3	4
Фамилия	Фамилия сотрудника	–	Иванов
Имя	Имя сотрудника	–	Иван
Отчество	Отчество сотрудника	–	Иванович
Отдел	Отдел, в котором работает сотрудник	–	Тех присоединения
Логин	Логин для входа в БД	–	Ив_Ив
Пароль	Пароль для входа в БД	–	12345
Работает	Указывает, работает сотрудник или нет	–	True

Установление связей между сущностями. Для того чтобы показать взаимосвязи между сущностями устанавливаются связи между ними.

Таблица 9 – Установление связей между сущностями

Название родительской сущности в связи	Название дочерней сущности, в связи	Тип связи	Название связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Заявитель	Заявка	Один-ко-многим	Подача заявки	Один заявитель может сделать несколько заявок, но каждая заявка делается только одним заявителем
Заявитель	Акт	Один-ко-многим	Составление Акта	Один заявитель может подписать несколько актов, но каждый акт имеет только одного заявителя
Заявка	ТУ	Один-к-одному	Составление ТУ по заявке	По заявке может быть составлено только одно ТУ и у каждого ТУ есть одна заявка

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
Заявка	Договор	Один-к - од- ному	Состав- ление до- говора по заявке	По заявке может быть составлен только один договор и у каждого до- говора есть одна заявка
Договор	Учет денеж- ных средств	Один-к - од- ному	Ведение учета де- нежных средств по дого- вору	Один договор может иметь только один учет денежных средств (ДС) и у каждого учета ДС есть только один договор
Сотрудники	Заявка	Один- ко- мно- гим	Прием заявки	Один сотрудник может принимать несколько заявок, но каждая заявка заполняется одним со- трудником
Сотрудники	ТУ	Один- ко- мно- гим	Состав- ление ТУ	Один сотрудник может составить несколько ТУ, но каждое ТУ составля- ется одним сотрудником
Сотрудники	Договор	Один- ко- мно- гим	Подписа- ние дого- вора	Один сотрудник может подписать несколько до- говоров, но каждый до- говор подписывается од- ним сотрудником
Сотрудники	Учет денеж- ных средств	Один- ко- мно- гим	Ведение учета де- нежных средств	Один сотрудник может вести несколько учетов денежных средств, но каждая учет ведется только одним сотрудни- ком

1	2	3	4	5
Сотрудники	Акт	Один-ко-многим	Подписание Акта	Один сотрудник может подписать несколько актов, но каждый акт подписывается одним сотрудником

Справочник задач, решаемых пользователем.

В таблице 10 описаны задачи, решаемые пользователями данной базы данных.

Таблица 10 – Список задач, решаемых пользователем

Наименование задачи	Цель решения задачи	Сущности, используемые при решении задачи	Частота решения задачи (раз/год)
1	2	3	4
Данные о клиентах	Вывод информации о заявителях, ее изменение и добавление	Заявитель	По мере необходимости (≈1200)
Данные о заявках	Вывод информации о заявках заявителей, ее изменение и добавление	Заявитель, Заявка	По мере необходимости (≈ 1000)
Данные о ТУ	Вывод информации о ТУ заявителей, ее изменение и добавление	Заявитель, ТУ	По мере необходимости (≈ 1000)
Данные о договорах	Вывод информации о состоянии договорах заявителей, ее изменение и добавление	Заявитель, договор	По мере необходимости (≈ 1000)

1	2	3	4
Данные об учете денежных средств	Вывод информации о состоянии оплаты заявителей, ее изменение и добавление	Заявитель, учет денежных средств	По мере необходимости (≈1000)
Данные об актах	Вывод информации о состоянии актах заявителей, ее изменение и добавление	Заявитель, акт	По мере необходимости (≈1200)
Данные о сотрудниках	Вывод информации о сотрудниках, ее изменение и добавление	Сотрудники	По мере необходимости (≈500)

Представим итоговую концептуально-инфологическую модель в виде диаграммы «Сущность–связь», как показано на рисунке 6.

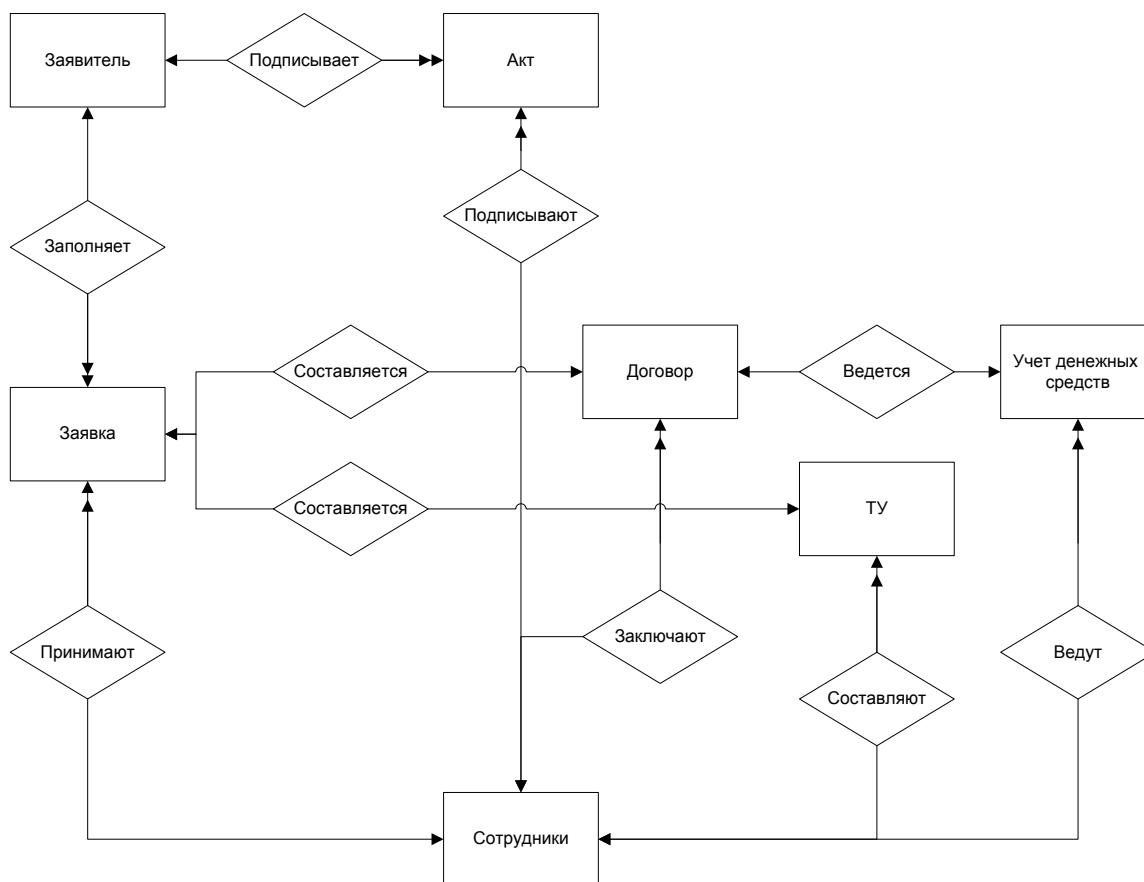


Рисунок 6 – «Сущность – связь»

На рисунке показано отображение связей между сущностями. Сущность «Сотрудники» взаимодействует почти со всеми сущностями («Заявка», «Договор», «ТУ», «Учет денежных средств», «Акт»), кроме сущности «Заявитель». А сущность «Заявитель» взаимодействует только с сущностями «Заявка» и «Акт».

Сущности «ТУ» и «Договор» составляются сотрудниками по данным из сущности «Заявка».

2.5.2 Логическое проектирование

Отображение инфологической модели на реляционную модель выполняется с помощью совместного представления ключевых элементов взаимосвязанных сущностей. Выполним отображения для каждой пары сущностей.

1) Связь «Заявитель – Заявка».

Сущность «Заявитель»

<u>ID заявителя</u>	Фамилия	И м я	Отчество	Дата рождения	Телефон	И Н Н	СНИЛС	ОГРН	Орг форма
---------------------	---------	-------------	----------	---------------	---------	-------------	-------	------	--------------

Сущность «Заявка»

<u>Код заявки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода
-------------------	-------------	----------	-------------------	------------



Рисунок 7 – Связь «Заявитель–Заявка»

На рисунке 8 представлены отношение 1 и 2 – Заявитель, Заявка.

Отношение 1 – «Заявитель»

<u>ID заявителя</u>	Фамилия	И м я	Отчество	Дата рождения	Телефон	И Н Н	СНИЛС	ОГРН	Орг форма
---------------------	---------	-------------	----------	---------------	---------	-------------	-------	------	--------------

Отношение 2 – «Заявка»

<u>Код заявки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода	ID заявителя
-------------------	-------------	----------	-------------------	------------	--------------

Рисунок 8 – Отношение 1 и 2

2) Связь «Заявитель – Акт».

Сущность «Заявитель»

<u>ID заявителя</u>	Фамилия	И м я	Отчество	Дата рождения	Теле-фон	И Н Н	СНИЛС	ОГРН	Орг форма
---------------------	---------	-------------	----------	---------------	----------	-------------	-------	------	-----------



Сущность «Акт»

<u>ID акта</u>	Точка присоединения	Источник питания	Описание точки присоединения	Уровень напряженности
----------------	---------------------	------------------	------------------------------	-----------------------

Рисунок 9 – Связь «Заявитель – Акт»

Отношение 3 – Заявитель

<u>ID заявителя</u>	Фамилия	И м я	Отчество	Дата рождения	Теле-фон	И Н Н	СНИЛС	ОГРН	Орг форма
---------------------	---------	-------------	----------	---------------	----------	-------------	-------	------	-----------

Отношение 4 – Акт

<u>ID акта</u>	Точка присоединения	Источник питания	Описание точки присоединения	Уровень напряженности	ID заявителя
----------------	---------------------	------------------	------------------------------	-----------------------	--------------

Рисунок 10 – Отношение 3 и 4

3) Связь «Заявка – ТУ».

Сущность «Заявка»

<u>ID заявки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода в эксплуатацию
------------------	-------------	----------	-------------------	---------------------------



Сущность «ТУ»

<u>ID ТУ</u>	Срок действия ТУ	Категория надежности	Резервный источник питания
--------------	------------------	----------------------	----------------------------

Рисунок 11 – Связь «Заявка – ТУ»

Далее рассмотрим отношение 5 и 6 представленные на рисунке 12. В отношении 5 входят сущности: ID заявки, Дата заявки, Мощность, Причина обращения, Срок ввода в эксплуатацию. В отношении 6 входят сущности: ID ТУ, Срок действия ТУ, Категория надежности, Резервный источник питания, ID заявки.

Отношение 5

<u>ID заявки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода в эксплуатацию
------------------	-------------	----------	-------------------	---------------------------

Отношение 6

<u>ID ТУ</u>	Срок действия ТУ	Категория надежности	надеж-ности	Резервный источник питания	ID заявки
--------------	------------------	----------------------	-------------	----------------------------	-----------

Рисунок 12 – Отношение 5 и 6

4) Связь «Заявка – Договор».

Сущность «Заявка»

<u>ID заявки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода в эксплуатацию
------------------	-------------	----------	-------------------	---------------------------



Сущность «Договор»

<u>ID догово-ра</u>	Краткое со-держание	Дата договора	Состояние договора	Срок действия до-говора
---------------------	---------------------	---------------	--------------------	-------------------------

Рисунок 13 – Связь «Заявка – Договор»

На рисунке 13 представлены отношения 7 и 8 – Заявка, Договор.

В отношении 7 входят сущности: ID заявки, Дата заявки, Мощность, При-чина обращения, Срок ввода в эксплуатацию. В отношении 8 входят сущности: ID договора, Краткое содержание, Дата договора, Срок действия договора, ID заявки.

Отношение 7 – «Заявка»

<u>ID заявки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода в эксплуатацию
------------------	-------------	----------	-------------------	---------------------------

Отношение 8 – «Договор»

<u>ID дого-вора</u>	Краткое со-держание	Дата дого-вора	Состояние до-говора	Срок действия договора	ID заявки
---------------------	---------------------	----------------	---------------------	------------------------	-----------

Рисунок 14 – Отношения 7 и 8

5) Связь «Договор – Учет денежных средств».

Отображение представлено на рисунке 15.

Сущность «Договор»

<u>ID догово- ра</u>	Краткое со- держание	Дата договора	Состояние договора	Срок действия до- говора
--------------------------	-------------------------	---------------	--------------------	-----------------------------



Сущность «Учет денежных средств»

<u>ID учета денежных средств</u>	Дата оплаты	Плательщик	Валюта	Ставка НДС	Курс	Вид взаи- морас- чета	Банковский счет
--	----------------	------------	--------	---------------	------	--------------------------------	--------------------

Рисунок 15 – Связь «Договор – Учет денежных средств»

На рисунке 16 представлено отношение 9 и 10 – Договор, Учет денежных средств.

В отношении 9 входят сущности: ID договора, Краткое содержание, Дата договора, Состояние договора, Срок действия договора. В отношении 10 входят сущности: ID учета денежных средств, Дата оплаты, Плательщик, Валюта, Ставка НДС, Курс, Вид взаиморасчета, Банковский счет, ID договора.

Отношение 9 – «Договор»

<u>ID догово- ра</u>	Краткое со- держание	Дата договора	Состояние договора	Срок действия до- говора
--------------------------	-------------------------	---------------	--------------------	-----------------------------

Отношение 10 – «Учет денежных средств»

<u>ID учета денеж- ных средств</u>	Дата оплаты	Пла- тельщик	Ва- люта	Ставка НДС	Курс	Вид взаи- морас рас- чета	Банковский счет	ID догово- ра
--	----------------	-----------------	-------------	---------------	------	---------------------------------------	--------------------	------------------

Рисунок 16 – Отношение 9 и 10

б) Связь «Сотрудники – Заявка».

Отображение представлено на рисунке 17

На рисунке 18 представлены отношения 11 и 12 – Сотрудники, Заявка

На рисунке 19 представлены Связь «Сотрудники – ТУ»

Сущность «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------



Сущность «Заявка»

<u>ID заявки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода в эксплуатацию
------------------	-------------	----------	-------------------	---------------------------

Рисунок 17 – Связь «Сотрудники – Заявка»

Отношение 11 – «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------

Отношение 12 – «Заявка»

<u>ID заяв-ки</u>	Дата заявки	Мощность	Причина обращения	Срок ввода в эксплуатацию	ID сотрудника
-------------------	-------------	----------	-------------------	---------------------------	---------------

Рисунок 18 – Отношения 11 и 12

7) Связь «Сотрудники – ТУ».

Сущность «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------



Сущность «ТУ»

<u>ID ТУ</u>	Срок действия ТУ	Категория надежности	Резервный источник питания
--------------	------------------	----------------------	----------------------------

Рисунок 19 – Связь «Сотрудники – ТУ»

На рисунке 20 представлены отношения 13 и 14 – Сотрудники, ТУ.

Отношение 11 – «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------

Отношение 12 – «ТУ»

<u>ID ТУ</u>	Срок действия ТУ	Категория надежности	Резервный источник питания	ID сотрудника
--------------	------------------	----------------------	----------------------------	---------------

Рисунок 20 – Отношения 13 и 14

8) Связь «Сотрудники – Договор».

Сущность «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------



Сущность «Договор»

<u>ID догово- ра</u>	Краткое со- держание	Дата договора	Состояние договора	Срок действия до- говора
--------------------------	-------------------------	---------------	--------------------	-----------------------------

Рисунок 21 – Связь «Сотрудники – Договор»

На рисунке 22 представлены отношения 15 и 16 – Сотрудники, Договор.

Отношение 11 – «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------

Отношение 12 – «Договор»

<u>ID дого- вора</u>	Краткое со- держание	Дата до- говора	Состояние дого- вора	Срок действия договора	ID сотрудника
--------------------------	-------------------------	--------------------	-------------------------	---------------------------	---------------

Рисунок 22 – Отношения 15 и 16

9) Связь «Сотрудники – Учет денежных средств».

Отображение представлено на рисунке 23.

Сущность «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------



Сущность «Учет денежных средств»

<u>ID учета денежных средств</u>	Дата оплаты	Плательщик	Валюта	Ставка НДС	Курс	Вид взаи- морас- чета	Банковский счет
--	----------------	------------	--------	---------------	------	--------------------------------	--------------------

Рисунок 23 – Связь «Сотрудники – Учет денежных средств»

На рисунке 24 представлены отношения 17 и 18 – Сотрудники, Учет денежных средств.

Отношение 11 – «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------

Отношение 12 – «Учет денежных средств»

<u>ID учета денежных средств</u>	Дата оплаты	Плательщик	Валюта	Ставка НДС	Курс	Вид взаиморасчета	Банковский счет	ID сотрудника
----------------------------------	-------------	------------	--------	------------	------	-------------------	-----------------	---------------

Рисунок 24 – Отношения 17 и 18

10) Связь «Сотрудники – Акт».

Отображение связи «Сотрудники – Акт» представлено на рисунке 25.

На рисунке 26 представлены отношения 19 и 20 – Сотрудники, Акт.

Нормализация отношений.

Проведем нормализацию полученных отношений.

Сущность «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------



Сущность «Акт»

<u>ID акта</u>	Точка присоединения	Источник питания	Описание точки присоединения	Уровень напряженности
----------------	---------------------	------------------	------------------------------	-----------------------

Рисунок 25 – Связь «Сотрудники – Акт»

Отношение 11 – «Сотрудники»

<u>ID сотрудника</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Логин	Пароль	Работает
----------------------	---------	-----	----------	-------	-------	--------	----------

Отношение 12 – «Акт»

<u>ID акта</u>	Точка присоединения	Источник питания	Описание точки присоединения	Уровень напряженности	ID сотрудника
----------------	---------------------	------------------	------------------------------	-----------------------	---------------

Рисунок 26 – Отношения 19 и 20

Приведение отношений к первой нормальной форме.

Каждое поле таблицы должно представлять уникальный тип информации. Это правило означает, что необходимо избавиться от повторяющихся полей и разделить составные поля на отдельные элементы данных. Правила построения первой нормальной формы требуют, чтобы все таблицы данных были плоскими и не содержали повторяющихся данных в различных строках.

Исходя из отображения концептуальной инфологической модели данных на реляционную, атомарные. Следовательно, все отношения находятся в первой нормальной форме.

Приведение отношений ко второй нормальной форме.

Рассмотрим функциональные зависимости отношения Заявитель, которые изображены на рисунке 27.

Отношение Заявитель находится во второй нормальной форме, так как каждый не ключевой атрибут полностью зависит от ключа.



Рисунок 27 – Функциональные зависимости отношения Заявитель

Отношение Заявки отвечает требованиям второй нормальной формы. Диаграмма функциональных зависимостей отношения, представлена на рисунке 28.



Рисунок 28 – Функциональные зависимости отношения Заявки

Далее рассмотрим отношение ТУ, так же находится во второй нормальной форме, функциональные зависимости изображены на рисунке 29.



Рисунок 29 – Функциональные зависимости отношения ТУ

Отношение Договор соответствует второй нормальной форме. Функциональные зависимости атрибутов отношения изображены на рисунке 30.

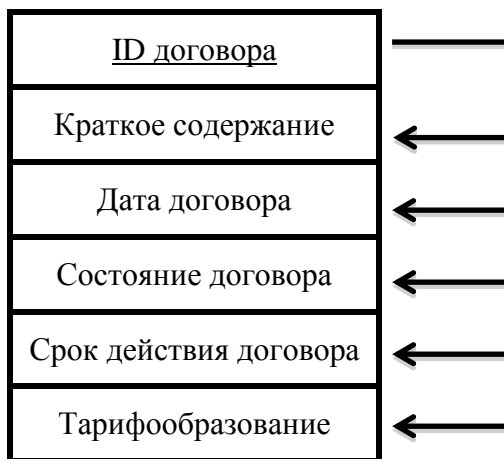


Рисунок 30 – Функциональные зависимости отношения Договор



Рисунок 31 – Функциональные зависимости отношения Учет денежных средств

Отношение Учет денежных средств находится во второй нормальной форме. Функциональные зависимости изображены на рисунке 31.

Рассмотрим отношение Акт, оно отвечает требованиям второй нормальной форме. Функциональные зависимости отношения изображены на рисунке 32.

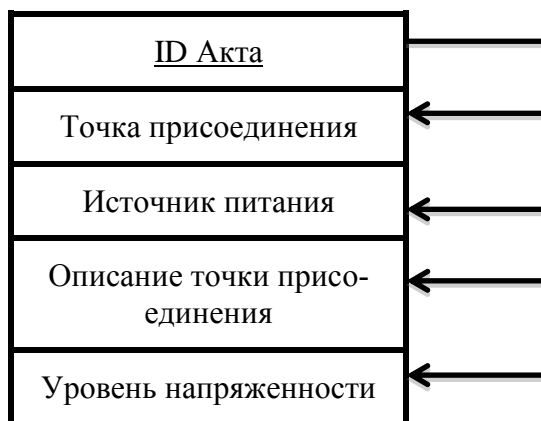


Рисунок 32 – Функциональные зависимости отношения Акт

Отношение Сотрудники находится во второй нормальной форме. Функциональные зависимости отношения представлены на рисунке 33.

На рисунке видно, что от сущности ID сотрудника функционально зависят все остальные сущности, такие как: Фамилия, Имя, Отчество, Отдел, Логин, Пароль, Работает. Данное отношение полностью соответствует второй нормальной форме.

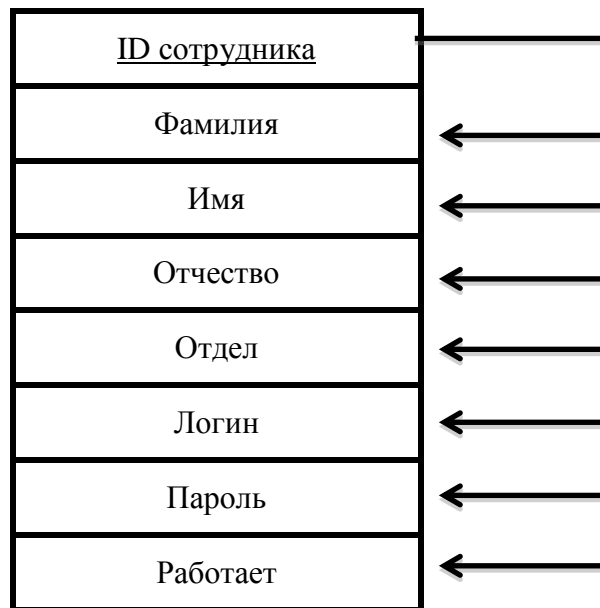


Рисунок 33 – Функциональные зависимости отношения Сотрудники
Приведение отношений к третьей нормальной форме.

Полученные отношения находятся в третьей нормальной форме, так как они находятся во второй нормальной форме и все атрибуты, которые не являются ключевыми, не имеют транзитивной зависимости от ключевых атрибутов.

2.5.2.1 Логическая модель

В результате этапа логического проектирования и нормализации отношений, в среде ERwin мы построили логическую модель базы данных, представленную на рисунке 34.

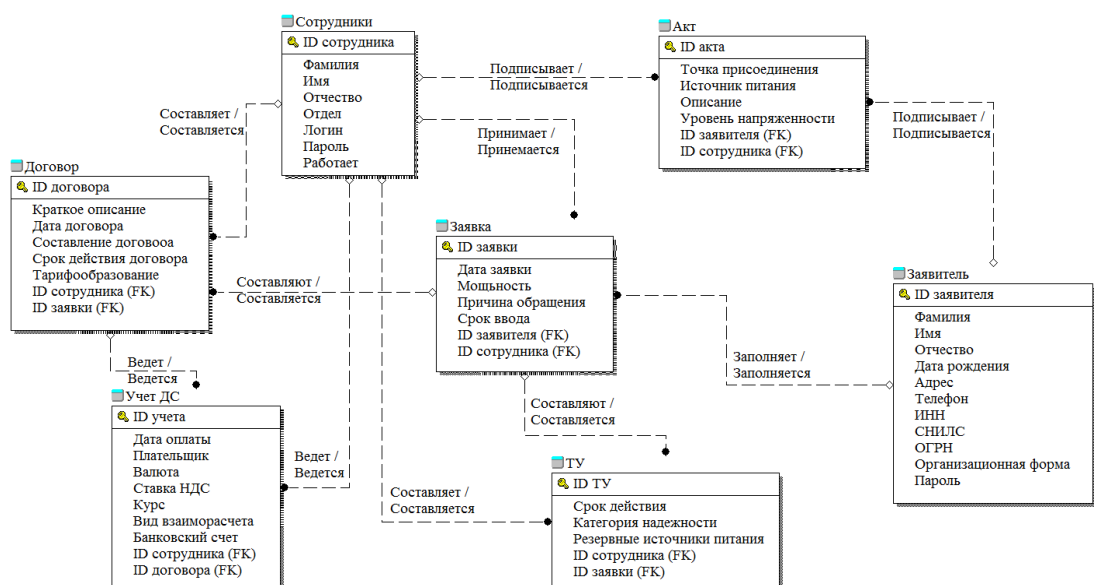


Рисунок 34 – Логическая модель БД АО «ДРСК» в Erwin

2.5.3 Физическое проектирование

На этапе физического проектирования осуществляется отображение логической модели базы данных на физическую среду хранения данных. В качестве системы управления базами данных используется SQL Server Management Studio.

Таблица 11 – Физическое представление отношения «Заявитель»

Название поля	Тип данных	Длина	Индексация	Допустимость NULL	Ограничения
<u>ID заявителя</u>	integer	–	Да	Нет	primary key
Фамилия	varchar	20	Нет	Нет	–
Имя	varchar	20	Нет	Нет	–
Отчество	varchar	20	Нет	Нет	–
Дата рождения	datetime	–	Нет	Нет	–
Адрес	varchar	40	Нет	Нет	–
Телефон	varchar	11	Нет	Нет	–
ИНН	varchar	10	Нет	Нет	–
СНИЛС	varchar	14	Нет	Нет	–
ОГРН	varchar	13	Нет	Нет	–
Орг форма	varchar	50	Нет	Нет	–
Пароль	integer	20	Нет	Нет	–

Таблица 12 – Физическое представление отношения «Заявка»

Название поля	Тип данных	Длина	Индексация	Допустимость NULL	Ограничения
<u>ID заявки</u>	integer	–	Да	Нет	primary key
Дата заявки	datetime	–	Нет	Нет	–
Мощность	integer	–	Нет	Нет	–
Причина обращения	varchar	50	Нет	Нет	–
Срок ввода	datetime	–	Нет	Нет	–
ID заявителя	integer	–	Нет	Нет	–
ID сотрудника	integer	–	Нет	Нет	–

В таблице 13 приведено физическое проектирование отношения «ТУ».

Таблица 13 – Физическое проектирование отношения «ТУ»

Название поля	Тип данных	Индексация	Допустимость NULL	Ограничения
<u>ID ТУ</u>	integer	Да	Нет	primary key
Срок действия	integer	Нет	Нет	–
Категория надежности	integer	Нет	Нет	–
Резервный источник питания	bit	Нет	Нет	–
ID сотрудника	integer	Нет	Нет	–
ID заявки	integer	Нет	Нет	–

Таблица 14 – Физическое проектирование отношения «Договор»

Название поля	Тип данных	Длина	Индексация	Допустимость NULL	Ограничения
<u>ID договора</u>	integer	–	Да	Нет	primary key
Краткое содержание	varchar	50	Нет	Да	–
Дата договора	datetime	–	Нет	Нет	–
Состояние договора	varchar	30	Нет	Нет	–
Срок действия договора	datetime	–	Нет	Нет	–
Тарифообразование	integer	–	Нет	Нет	–
ID сотрудника	integer	–	Нет	Нет	–
ID заявки	integer	–	Нет	Нет	–

Таблица 15 – Физическое представление отношения «Учет денежных средств»

Название поля	Тип данных	Длина	Индексация	Допустимость NULL	Ограничения
1	2	3	4	5	6
<u>ID учета денежных средств</u>	integer	–	Да	Нет	primary key
Дата оплаты	datetime	–	Нет	Нет	–
Плательщик	varchar	20	Нет	Нет	–
Валюта	varchar	20	Нет	Нет	–
Ставка НДС	varchar	20	Нет	Нет	–

Таблица 18 – Ссылочная целостность

Название таблицы	Внешний ключ	Требования ссылочной целостности
1	2	3
Заявка	ID заявителя	Каскадное обновление. Если в таблице «Заявитель» изменится ID заявителя, то в таблице «Заявка» у всех заявок изменится ID заявителя. Если в таблице «Заявитель» удаляется заявитель, то в таблице «Заявка» удаляются все заявки данного заявителя.
Акт	ID заявителя	Каскадное обновление. Если в таблице «Заявитель» изменится ID заявителя, то в таблице «Акт» у всех актов изменится ID заявителя. Если в таблице «Заявитель» удаляется заявитель, то в таблице «Акт» удаляются все акты данного заявителя.
Заявка	ID сотрудника	Отсутствует
Акт	ID сотрудника	Отсутствует
ТУ	ID сотрудника	Отсутствует
Договор	ID сотрудника	Отсутствует
Учет денежных средств	ID сотрудника	Отсутствует
ТУ	ID заявки	Каскадное обновление. Если в таблице «Заявка» изменится ID заявки, то в таблице «ТУ» у всех ТУ изменится ID заявки. Если в таблице «Заявка» удаляется заявка, то в таблице «ТУ» удаляются все ТУ данной заявки.
Договор	ID заявки	Каскадное обновление. Если в таблице «Заявка» изменится ID заявки, то в таблице «Договор» у всех Договоров изменится ID заявки. Если в таблице «Заявка» удаляется заявка, то в таблице «ТУ» удаляются все Договора данной заявки.

1	2	3
Учет денежных средств	ID договора	Каскадное обновление. Если в таблице «Договор» изменится ID договора, то в таблице «Учет денежных средств» у всех учетов изменится ID договора. Если в таблице «Договор» удаляется договор, то в таблице «Учет денежных средств» удаляются все учеты данного договора.

2.5.3.1 Физическая модель

В результате этапа физическое проектирование, в среде ERwin мы построили физическую модель базы данных, представленную на рисунке 35.

Далее мы сгенерировали модель с БД SQL Server Management, в результате чего получили готовые таблицы для заполнения данными, а также диаграмму.

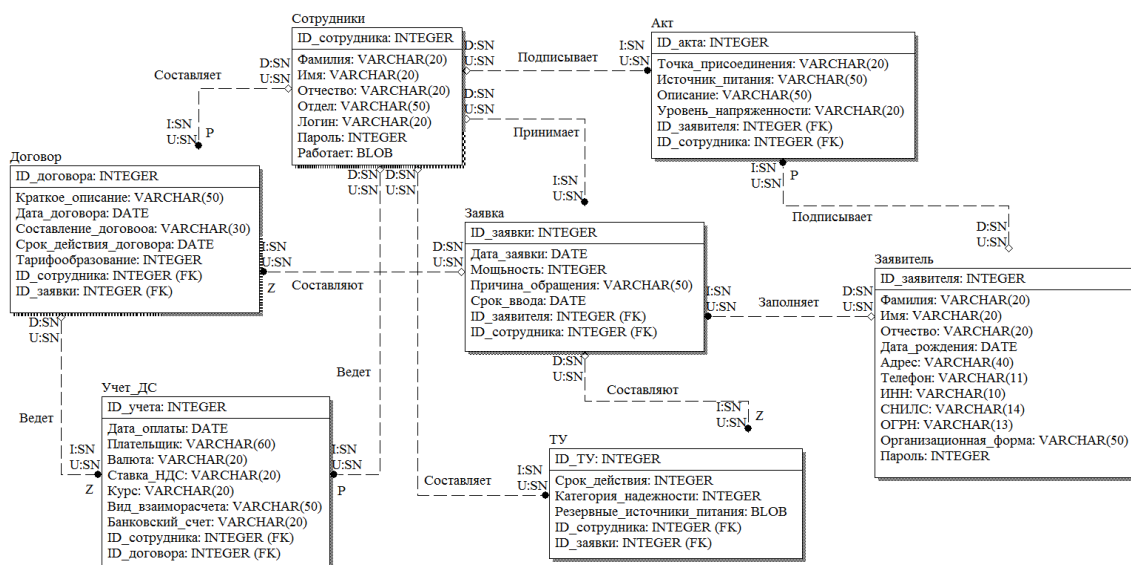


Рисунок 35 – Физическая модель БД АО «ДРСК»

3 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.1 Описание программы

3.1.1 Общие сведения

Наименование программы – «Мобильное приложение».

Программное обеспечение, необходимое для функционирования приложения:

- операционная система Android 4.2 (API 17) и выше;
- доступ в Интернет.

Язык программирования, на котором написана программа – Java.

3.1.2 Функциональное назначение

Классы решаемых задач:

- по положению системы в иерархии – подсистема;
- по связям с окружающей средой – открытая;
- по изменению состояния – динамическая;
- по характеру функционирования – детерминированная;
- по типу элементов – конкретные;
- по происхождению – искусственная;
- по степени сложности структуры – сложная;
- по назначению – техническая.

Функциональные ограничения:

- размер экрана;
- отсутствие мыши и клавиатуры;
- ограничение работы батареи и памяти смартфона;
- зависимость от сети;
- обновление и добавление новых данных.

3.1.3 Описание логической структуры

Алгоритм работы мобильного приложения зарегистрированного физического лица представлен в приложении Б.

3.1.4 Используемые технические средства

Для запуска и работы программы используется мобильный телефон (смартфон), работающий на операционной системе Android.

3.1.5 Вызов и загрузка

Вызов программы производится при помощи APK-файла, скаченного на смартфон. APK – это формат архивных исполняемых файлов-приложений для Android. Каждое приложение Android скомпилировано и упаковано в один файл, который включает в себя весь код приложения, ресурсы, активы и файл. Файл приложения может иметь любое имя, но расширение должно быть .APK. Файлы с данным расширением хранятся в магазине Google Play, и загружаются с его помощью в смартфон для их использования, или устанавливаются пользователем вручную на устройстве.

APK-файлы не шифруются, являются подмножеством формата архива ZIP. Каждый APK-файл – это сжатый архив для исполнения, который может быть установлен не только на операционной системе Android.

Объем программы составляет 14.4 мб.

Использование оперативной памяти составляет от 700 кб до 68 мб.

3.1.6 Входные и выходные данные

Информационный продукт «общается» с базой данных через текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript, называемый JSON (JavaScript Object Notation). Это простой, основанный на использовании текста, способ хранить и передавать структурированные данные.

JSON имеет следующие преимущества:

- легко читается;
- простота обработки данных;
- простота расширения;
- отладка и исправление ошибок.

Данные в формате JSON представляют собой обычный текст, который написан по определенным правилам.

Входными данными также являются: нажатие пользователя на сенсорную панель смартфона и прокрутка окна.

3.2 Описание интерфейса

При входе в мобильное приложение пользователь видит начальное окно программы (рисунок 36). В этом окне происходит выбор физического или юридического лица. Поля для введения идентификаторов пользователя, а также кнопка регистрации нового пользователя.

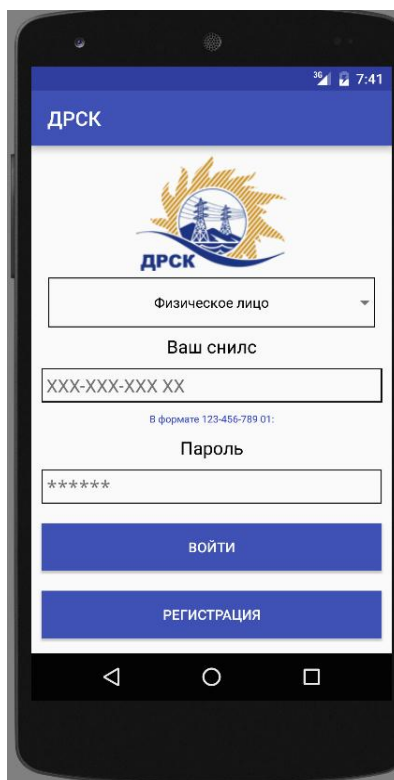


Рисунок 36 – Начальное окно программы

После выбора лица и введения необходимых данных, пользователь нажимает кнопку «войти». Осуществляется переход в «Личный кабинет» (рисунок б).

В «Личном кабинете» пользователь может просматривать свои текущие заявки. Разворачивать и смотреть подробную информацию о каждой из них. Также имеется кнопка добавления новой заявки, с помощью которой пользователь может подать новую заявку на технологическое присоединение к электрическим сетям.

Окно с подробным описанием заявки изображено на рисунке 38.

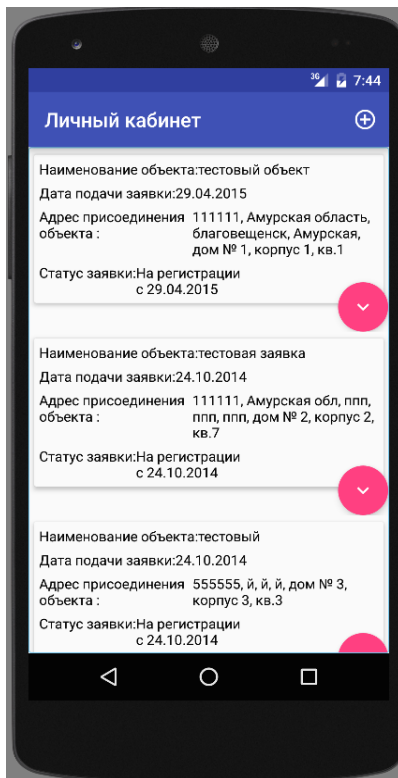


Рисунок 37 – «Личный кабинет»

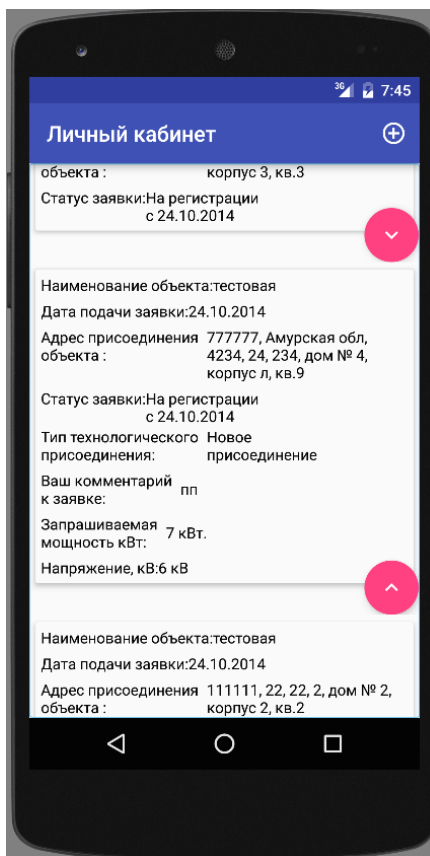


Рисунок 38 – Подробное описание заявки

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР.125033.09.03.02.ПЗ

Лист

57

Для работы с базой данных сотруднику необходимо ввести логин и пароль для входа в систему, экранная форма представлена на рисунке 39.



Рисунок 39 – Окно входа в БД АО «ДРСК»

При нажатии кнопки «Вход в БД», происходит проверка пары логин – пароль. Если данные введены верно, то происходит переход на главную форму системы, изображенного на рисунке 40.



Рисунок 40 – Главное окно БД АО «ДРСК»

В выпадающем списке можно выбрать необходимый документ и действие, а именно просмотреть или изменить его. Экранная форма представлена на рисунке 41.

На примере изменения заявки на рисунке 41 представлена экранная форма добавления и сохранения заявки на технологическое присоединение. Заявку можно создать только заявителю внесенному в базу данных, который находится в списке.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

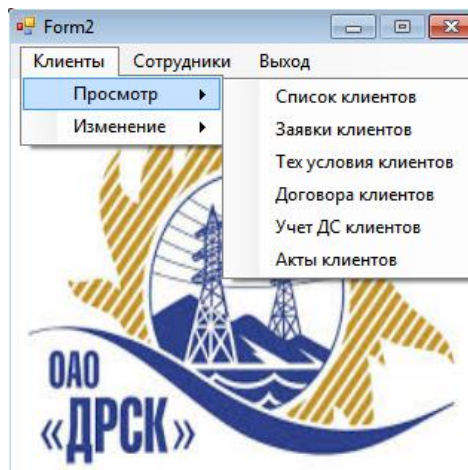


Рисунок 40 – Выпадающий список

Рисунок 41 – Изменение заявки

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР.125033.09.03.02.ПЗ

Лист

59

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Двадцать первый век по праву считается веком информационных технологий. Во многих сферах жизни без них невозможно обойтись. Энергетическая сфера не является исключением. Так в результате выполнения бакалаврской работы были достигнуты поставленные цели, а именно было спроектировано и разработано мобильное приложение для оформления документов на технологическое присоединение к электрическим сетям. Через мобильное приложение любой заявитель может несколькими нажатиями кнопок на своем смартфоне отправить в АО «ДРСК» заявку на технологическое присоединение к электрическим сетям.

Мобильное приложение, установленное на устройстве, представляет собой совокупность мобильной платформы и информационной базы.

При выполнении бакалаврской работы мною изучена организационная структура Общества. Изучен порядок сбора и подготовки первичной информации для целей управления производством. Проанализированы имеющиеся функциональные подсистемы ИС, а так же их взаимодействие при решении конкретных задач, изучен процесс формирования технологической документации на ИС.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Правила технологического присоединения, постановление правительства РФ №861 от 27.12.2004.
- 2 Приказ ФСТ России от 11.09.2014 №209-э/1 (редакция от 01.08.2014) «Об утверждении методических указаний по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям».
- 3 Федеральный закон об электроэнергетике №35 от 26.03.2003.
- 4 Бейли, Л. Изучаем SQL / Л. Бейли. – СПб. : Питер, 2012. – 592 с.
- 5 Блинов, И.Н. Java. Методы программирования : уч. - мет. пособие / И.Н. Блинов, В.С. Романчик. – Минск : Издательство «Четыре четверти», 2013. – 896 с.
- 6 Дейт, К. Д. Введение в системы базы данных, 8-е издание. : [пер. с англ.] / К.Д. Дейт. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1328 с.
- 7 Дементьев, В.Е. Информационно вычислительные сети: учебное пособие/ В.Е. Дементьев. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 141с.
- 8 Искусство разработки и реализации стратегии: новое видение: Монография / под ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Изд-во СИБПРИНТ, 2008. – 219 с.
- 9 Кригель, А. SQL. Библия пользователя, 2-е издание. : [пер. с англ.] / А. Кригель. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 752 с.
- 10 Майер, Р. Android 2 : программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов : [пер. с англ.] / Рето Майер. – М. : Эксмо, 2011. – 672 с.
- 11 Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2008. – 544 с.
- 12 Фиайли, К. SQL : [пер. с англ.] / К. Фиайли. – М. : ДМК Пресс, 2013. – 456 с.
- 13 Харди, Б. Программирование под Android. Для профессионалов. / Б. Харди, Б. Филлипс. – СПб. : Питер, 2014. – 592 с.

					<i>ВКР.125033.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		61

14 Хашими, С. Разработка приложений для Android. / С. Хашими, С. Коматинени, Д. Маклин. – СПб. : Питер, 2011. – 736 с.

15 Чернов, С.С. Российская инновация: организация управления в энергохолдингах / С.С.Чернов, П.В. Хвостенко //Управление компанией. – 2007. – № 10 (77). – С. 26 – 32.

16 Эванс, Б. Java Новое поколение разработки / Б. Эванс, М. Вербург. – СПб. : Питер, 2014. – 560 с.

17 Эрик Р., Джим У. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL. Под редакцией Жаклин К. / [пер. с англ.] Слинкин А.А. – М. : ДМК Пресс, 2016. – 384 с.

18 «Технологическая модель автоматизации энергосетевых предприятий» в журнале «Автоматизация и ИТ в энергетике» (Москва) 2014 г. № 4, с. 18–24.

19 «Управление бизнес-процессом технологического подключения абонентов к электрической сети» в журнале «Главный энергетик» (Москва) 2013 г., № 7, С. 11–16.

20 «Управление бизнес-процессом технологического присоединения абонентов к электрической сети в энергосетевом предприятии» в Сборнике научных статей «Технические науки от теории к практике», (Новосибирск) 2012 г., с. 127–137.

					ВКР.125033.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Организационная структура АО «ДРСК»

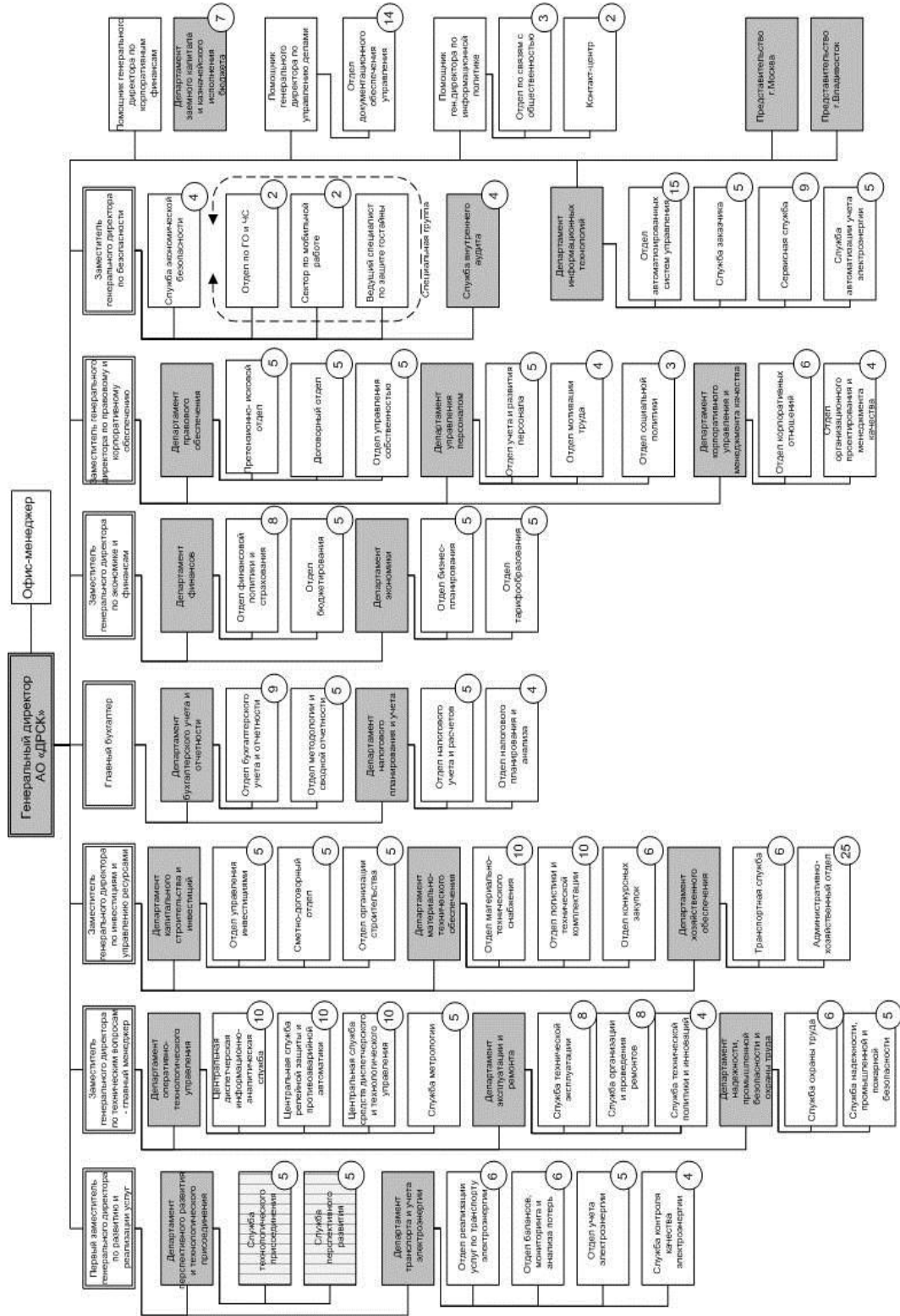


Рисунок А.1 – Организационная структура АО «ДРСК»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Алгоритм работы мобильного приложения

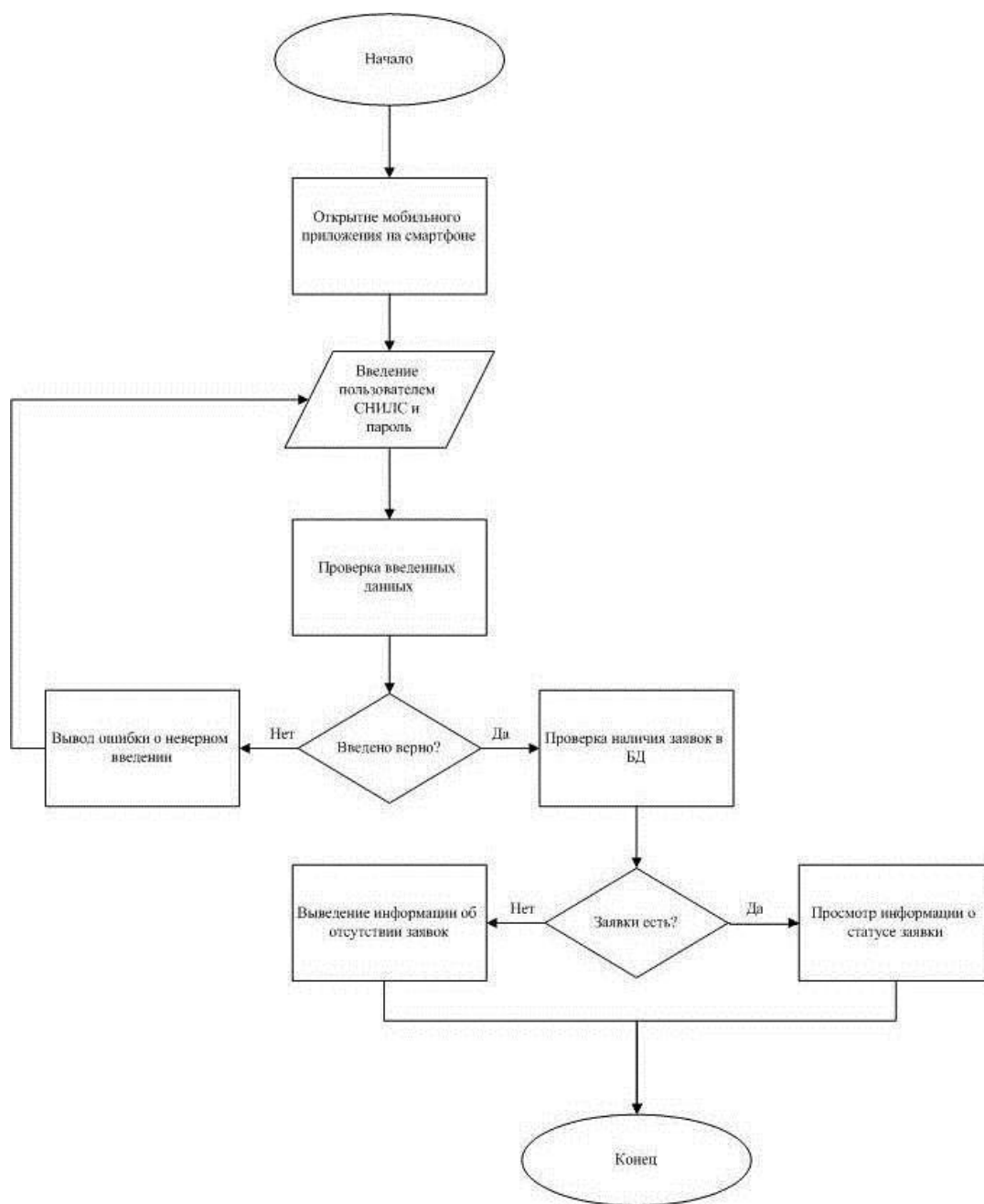


Рисунок Б.1 – Алгоритм работы мобильного приложения