

# РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 60 страниц, 28 рисунков, 4 таблицы, 20 источников.

Ключевые слова: провайдер, ИТ-услуги, заявка на обслуживание, информационная система, проект ИС, CASE-средства.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является Сервисный центр г. Рубцовска ПАО «Ростелеком».

Предмет исследования является учёт заявок клиентов организации на предоставление ИТ-услуг и обслуживание, а также учёт исполнения этих заявок.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование специализированной информационной системы, позволяющей вести учёт заявок клиентов компании и их исполнения.

Методы решения поставленных задач: технико-экономический анализ, функционально-ориентированная методология описания, оригинальное проектирование систем, разработка приложений баз данных, оценка экономического эффекта.

Основная эффективность системы связана с повышением эффективности работы с клиентами провайдера ИТ-услуг, в первую очередь за счёт повышения качества отработки заявок клиентов на сервисное обслуживание.

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                   | 2  |
| 1 Аналитическая часть.....                                                       | 6  |
| 1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области .....               | 6  |
| 1.2 Анализ функционирования объекта исследования.....                            | 8  |
| 1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы               | 10 |
| 1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования..... | 11 |
| 1.5 Выбор и обоснование проектных решений .....                                  | 16 |
| 2 Проектная часть.....                                                           | 20 |
| 2.1 Разработка функционального обеспечения .....                                 | 20 |
| 2.2 Разработка информационного обеспечения .....                                 | 22 |
| 2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования .....                    | 22 |
| 2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации..... | 21 |
| 2.2.3 Характеристика результатной информации .....                               | 24 |
| 2.3 Разработка программного обеспечения .....                                    | 26 |
| 2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных.....               | 27 |
| 2.3.2 Описание программных модулей .....                                         | 31 |
| 2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса .....                              | 34 |
| 2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение.....                                         | 40 |
| 2.5 Обеспечение информационной безопасности (в случае необходимости) .           | 40 |
| 2.5.1 Область физической безопасности .....                                      | 40 |
| 2.5.2 Область безопасности персонала.....                                        | 42 |
| 2.5.3 Область безопасности оборудования .....                                    | 43 |
| 2.5.4 Область безопасности программного обеспечения .....                        | 43 |
| 2.5.5 Область безопасности обрабатываемой информации .....                       | 44 |
| 2.5.6 Правовая область безопасности.....                                         | 44 |
| 2.5.7 Защита персональных данных .....                                           | 45 |
| 3 Оценка эффективности внедрения информационной системы.....                     | 45 |
| 3.1 Общие положения .....                                                        | 47 |
| 3.2 Показатели эффективности .....                                               | 50 |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 3.3 Расчет экономической эффективности ..... | 54 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                             | 53 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....       | 55 |

# ВВЕДЕНИЕ

Быстрый и качественный сервис в настоящее время это неотъемлемая часть конкурентоспособности на рынке сферы ИТ-услуг. Быстрота оказания услуг влияет на количество обслуживаемых абонентов за определенный промежуток времени. А качество в свою очередь ведет к тому, что в следующий раз клиент снова выберет ваш сервис.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы заключается в необходимости повышения качества оказания услуг клиентам ИТ-компаний – необходимо ускорить реагирование на заявки клиентов и отслеживание их исполнения. Это можно сделать за счёт разработки и внедрения специализированной информационной системы, которая не только позволит вести учёт заявок клиентов и их исполнения, но и в дальнейшем анализировать данные по работе с клиентами для принятия более качественных управленческих решений.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является Сервисный центр г. Рубцовска ПАО «Ростелеком».

Предмет исследования является учёт заявок клиентов организации на предоставление ИТ-услуг и обслуживание, а также учёт исполнения этих заявок.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование специализированной информационной системы, позволяющей вести учёт заявок клиентов компании и их исполнения.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ предметной области деятельности объекта исследования;
- осуществить сбор и обработку информации по контролю и учету и обработки заявок;
- произвести сравнительный анализ действующих информационных систем контроля и учета заявок по работе с абонентами;

- описать требования к функционалу и обеспечивающим компонентам проектируемой системы;
- выполнить программную реализацию системы с необходимым функционалом и инструментами для работы администратора системы;
- осуществить инсталляцию, настройку и оптимизацию системы в информационной среде организации;
- оценить экономическую эффективность от внедрения системы.

# **1 Аналитическая часть**

## **1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области**

ПАО «Ростелеком» – российский провайдер цифровых услуг и сервисов. Предоставляет услуги широкополосного доступа в Интернет, интерактивного телевидения, сотовой связи, местной и дальней телефонной связи и др. Занимает лидирующие позиции на российском рынке высокоскоростного доступа в интернет, платного ТВ, хранения и обработки данных, а также кибербезопасности.

На массовом рынке компания развивает линейку сервисов для семьи, включая базовые услуги связи и цифровые решения для «Умного дома», онлайн-образования, геймеров и др. Также компания занимается созданием экосистем цифровых решений для бизнеса, как для крупных федеральных корпораций, так и для малого и среднего бизнеса.

Полное наименование – Публичное акционерное общество «Ростелеком». Штаб-квартира – в офисе на ул. Гончарная в центре Москвы. Юридически компания с 2006 года зарегистрирована в Санкт-Петербурге.

В городе Рубцовске располагается Сервисный центр г. Рубцовска ПАО "Ростелеком", который и являлся объектом исследования выпускной квалификационной работы. Организационная структура управления Сервисным центром представлена на рисунке 1.1.

Работа Сервисного центра г. Рубцовска разделена по двум основным направлениям:

1. Клиентский сервис.
2. Эксплуатация.

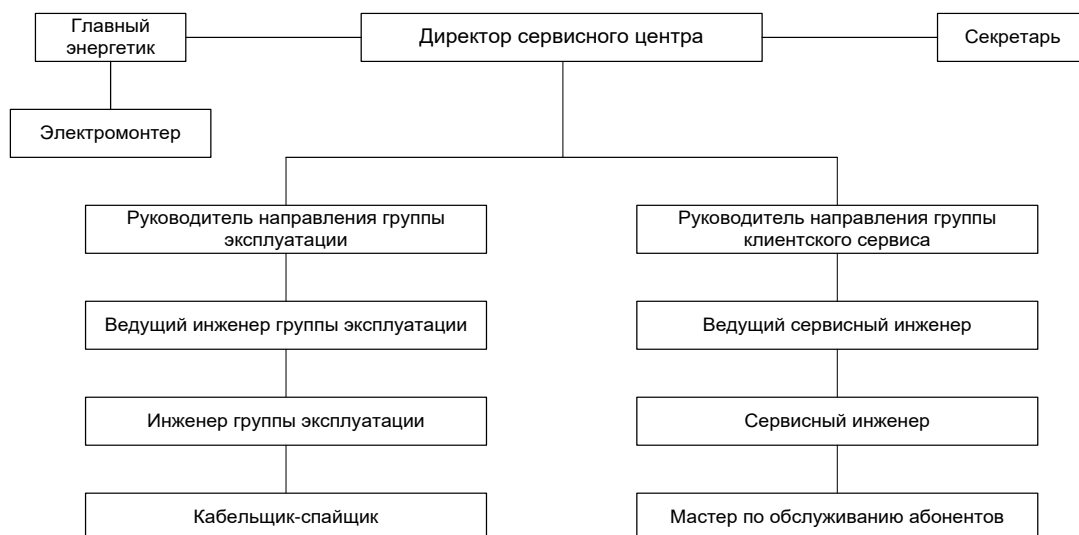


Рисунок 1.1 – Организационная структура управления сервисного центра г. Рубцовск ПАО «Ростелеком»

Группа клиентского сервиса выполняет заявки, поступившие от абонентов:

- замена неисправного абонентского оборудования;
- настройка абонентского оборудования;
- устранение повреждений и ремонт кабеля внутридомовой распределительной сети;
- восстановление абонентской проводки внутри помещения абонента;
- консультация абонентов о действующих тарифах и услугах;
- продажа дополнительных услуг и подключение новых абонентов.

Группа эксплуатации обеспечивают бесперебойное функционирование станционного оборудования, сохранность и работоспособность всех линейно кабельных сооружений:

- восстановление магистральных и распределительных линий связи в случае аварийных ситуаций и повреждений;
- проведение на постоянной основе охранно-предупредительной работы. Согласование проведения любых работ в охранной зоне прохождения линий связи;

– строительство новых участков линий связи: установка опор, строительство воздушных линий связи, прокладка оптического кабеля в кабельной канализации и в грунте.

## **1.2 Анализ функционирования объекта исследования**

Систематизация бизнес-процессов является одним из видов функциональных моделей организации.

Их разработка – сложнейшая проблема, требующая знаний и опыта, как в сфере бизнеса, так и в области организационного управления, а также информационных технологий.

Для её реализации, помимо детального проникновения в деловые механизмы функционирования предприятия, необходимы также соответствующие методики и инструментальные средства, так называемые CASE-средства.

Дальнейшее рассмотрение объекта и предмета исследования направлено на анализ выполняемых функций, процессов, работ и процедур их реализующих.

Для этого широко используются методы и средства структурного анализа деловых и информационных процессов (функционально-ориентированного или объектно-ориентированного моделирования).

Для выполнения структурно-функционального анализа предметной области на основе функционально-ориентированного моделирования бизнес-процессов предполагается построение диаграмм «как есть» в стандартах IDEF0, DFD.

Наиболее удобным языком моделирования бизнес-процессов является IDEF0.

В IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций.

Методология IDEF0 предписывает построение иерархической системы диаграмм – единичных описаний фрагментов системы. В основе методологии лежат следующие основные понятия: функциональный блок, интерфейсная дуга, декомпозиция.

Определив структуру бизнес-процессов с использованием CASE-технологии можно легко и быстро перейти к проектированию будущей информационной системы. На основании информации, полученной при анализе предметной области, были построены контекстная диаграмма IDEF0 AS-IS (рисунок 1.2) и детализированная диаграмма IDEF0 AS-IS процесса «обработки заявки абонента» (рисунок 1.3).

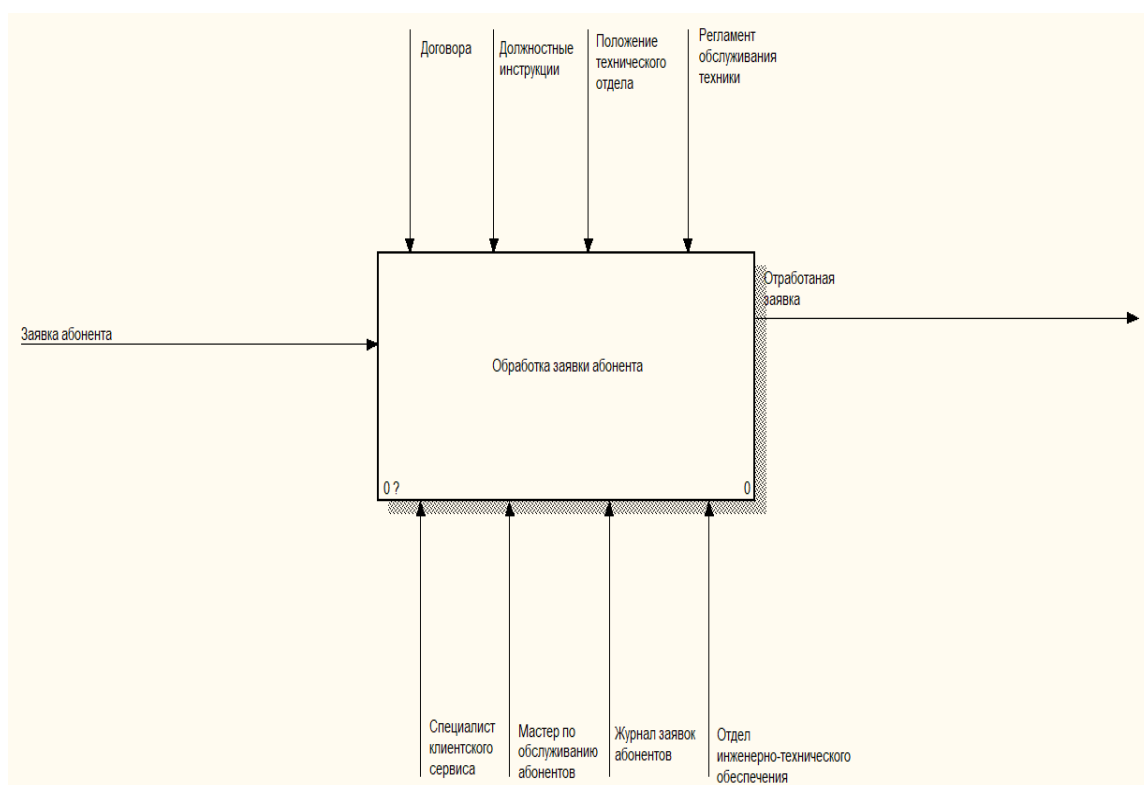


Рисунок 1.2 – Контекстная диаграмма предмета исследования в представлении AS-IS

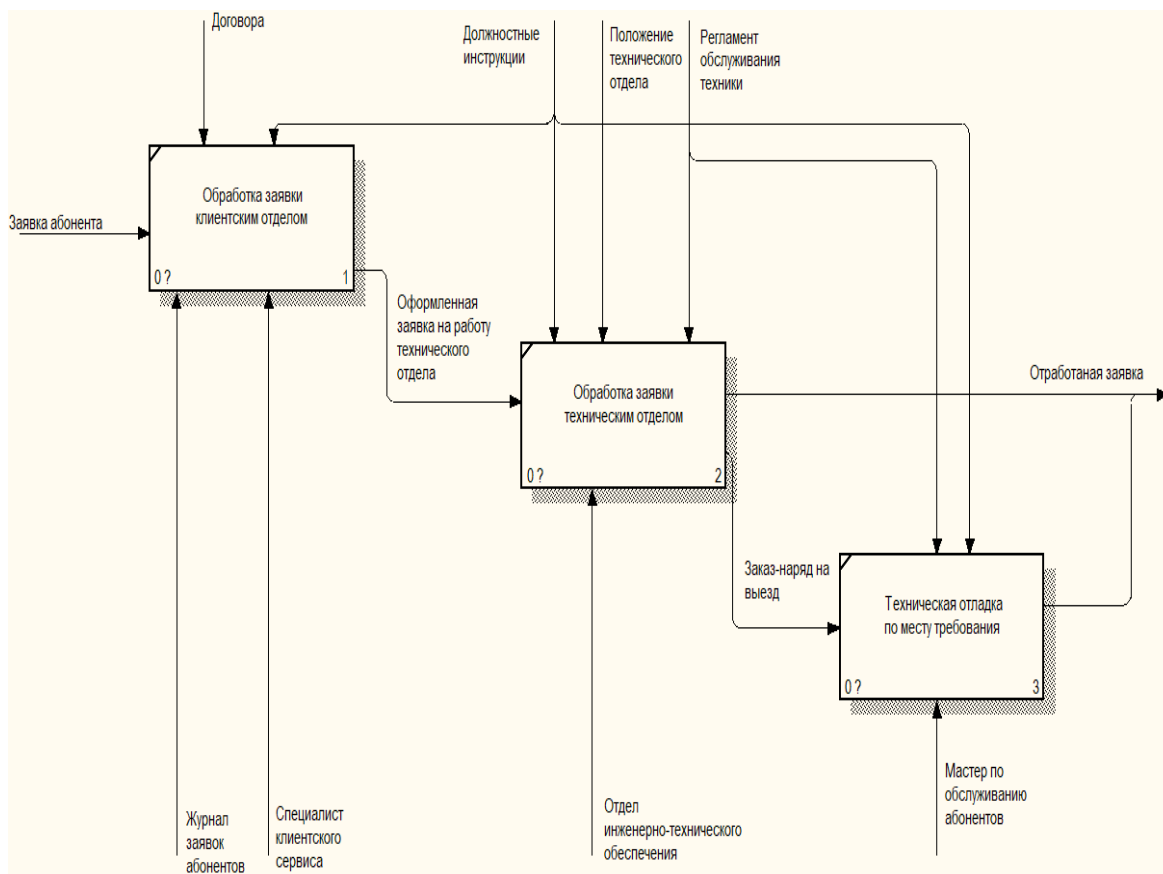


Рисунок 1.3 – Детализированная диаграмма основной функции «Обработка заявки абонента» в представлении AS-IS

### 1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы

Исходя из полученной информации можно сделать следующий вывод. Отсутствует единая система для принятия, обработки и хранения информации о абонентских заявках. Информационной связи между отделами, которые реагируют по обращению клиента, нет. Из всего вышеперечисленного ставится задача по разработке и внедрению такой системы, которая автоматизирует, ускорит и повысит удобство работы с клиентом. Будет хранить все данные о абоненте, о всех его предыдущих

заявках, о оборудовании его тарифе и прочей необходимой информации в одном месте.

Такое внедрение значительно повысит скорость и качество оказания услуг сервисного центра ПАО «Ростелеком».

## 1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования

Перед выполнением проектирования информационной системы целесообразно рассмотреть варианты внедрения существующих программных решений, которые позволят приобрести или получить по свободно-распространяемой лицензии программное обеспечение для автоматизации задач.

Рассматривались, такие проектные решения как Directum, HelpDesk и Битрикс24.CRM.

Directum – интеллектуальная система цифровизации процессов и документов (рисунки 1.4-1.5).

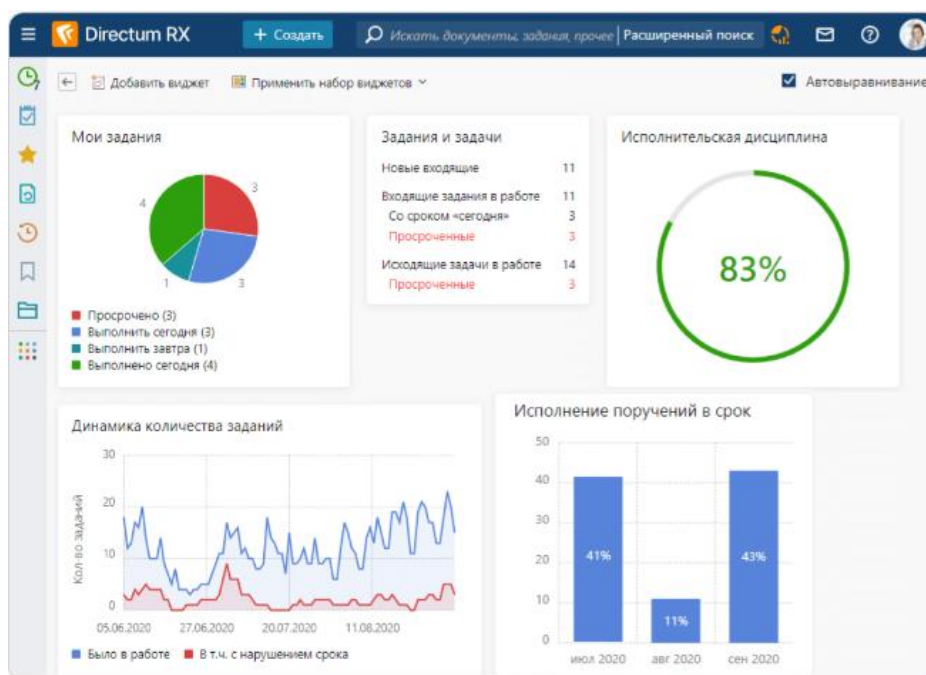


Рисунок 1.4 – Интерфейс программы Directum RX

У данного ПО есть такое техническое решение как «Управление заявками» которое позволяет:

- автоматизировать процесс управления заявками на выполнение определенных работ или предоставление ресурсов, а также решение может быть интегрировано в существующие бизнес-процессы организаций;
- зафиксировать в едином формате и в едином справочнике всю информацию по процессам работы с заявками, независимо от предмета заявки, места инициации, способа исполнения, сферы деятельности организации.

Техническое решение состоит из нескольких компонент, которые обеспечивают фиксацию и хранение необходимой информации по заявкам.

Основные компоненты:

- справочник «Заявки» – предназначен для фиксации всей информации, касающейся заявки: предмета заявки, особых условий, состава согласующих лиц, фиксации результата исполнения заявки;
- справочник «Виды заявок» – предназначен для фиксации выделенных в организации видов заявок и доступного для данного вида состава работ и оборудования;
- мастер действий «Оформление заявки» – предназначен для последовательного создания заявки в виде электронного документа, фиксации сведений о заявке в справочнике «Заявки» и отправки заявки на согласование и исполнение;
- типовой маршрут «Выполнение работ по заявке» – предназначен для согласования заявки, определения исполнителей, контроля исполнения работ.

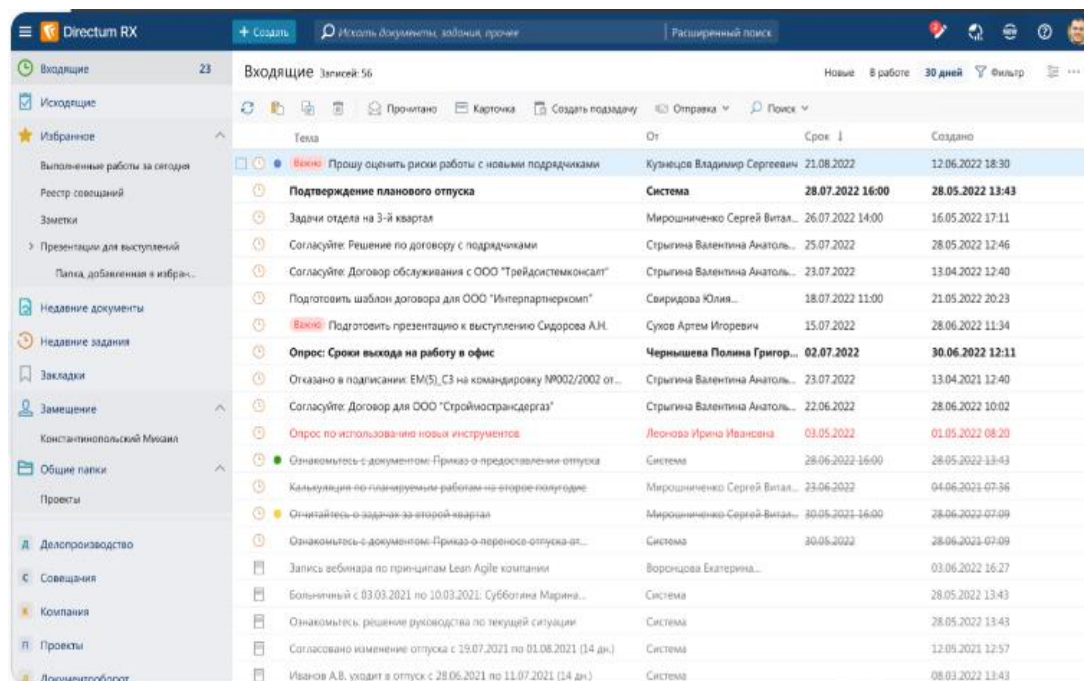


Рисунок 1.5 – Интерфейс программы Directum RX

Вспомогательные компоненты обеспечивают наполнение системы необходимыми данными, позволяющими охватить весь спектр работ по заявкам в организации:

- справочник «Виды работ» — предназначен для фиксации возможных работ для каждого вида заявки;
- справочник «Виды оборудования» — предназначен для ведения видового перечня оборудования и/или других предметов заявки;
- справочник «Материалы» — предназначен для учета используемых в процессе выполнения заявки материальных ресурсов;
- справочник «Список оборудования» — предназначен для ведения перечня оборудования либо ресурса, являющегося предметом заявки. Справочник позволяет зафиксировать инвентарные (учетные) номера, месторасположение оборудования и ответственных лиц;
- справочник «Центры финансовой ответственности» — предназначен для фиксации принадлежности структурных подразделений к определенным центрам финансовой ответственности в организации;

– решение использует базовые модули системы DIRECTUM и не требует настройки взаимодействия с другими модулями.

HelpDesk (ServiceDesk) – система, предназначенная для автоматизации обработки запросов клиентов (рисунок 1.6).

Благодаря HelpDesk можно подсчитать количество обращений в службу поддержки, частоту поломок техники и определить уровень предоставления услуги. Используя полученную информацию, можно спланировать развитие IT инфраструктуры, квалифицировать специалистов и выявить слабые места в компании. Таким образом, HelpDesk позволяют заявкам пользователей оперативно поступать в работу, а руководство получает возможность лучше контролировать работу менеджеров и эффективность работу IT отдела.

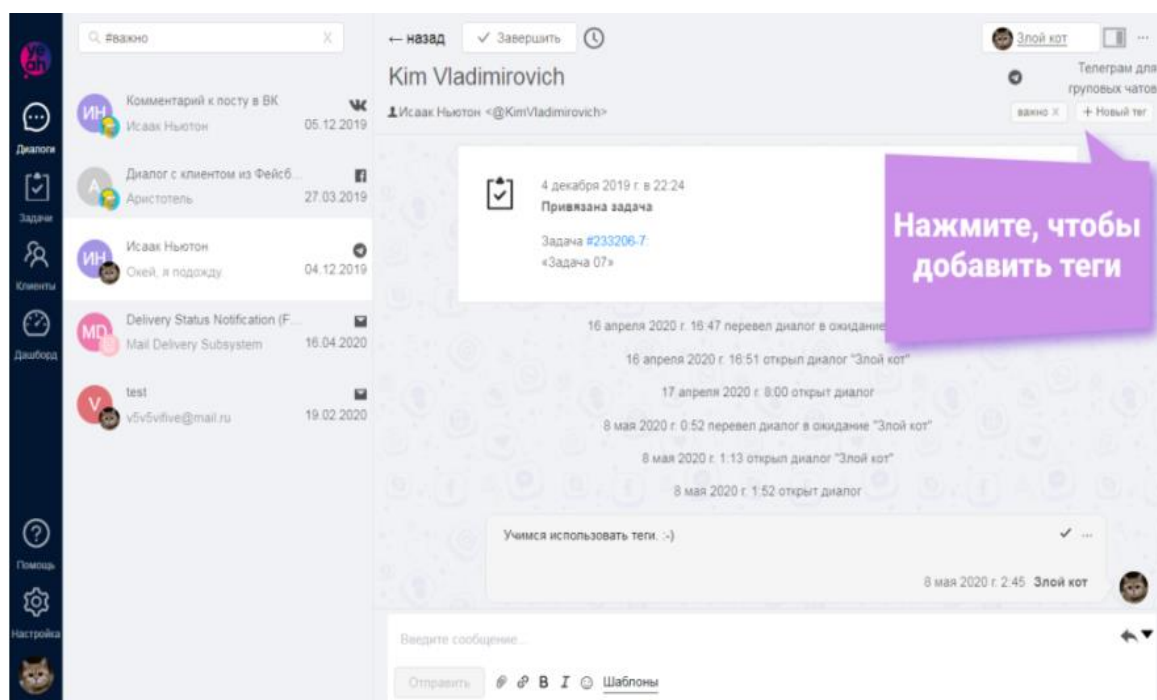


Рисунок 1.6 – Интерфейс программы HelpDesk

Для каждой заявки выбираются исполнители в соответствии с департаментом, в который поступила заявка. Исполнитель может назначить заявку сам на себя, либо это может сделать ответственный менеджер. Все назначения и действия отобразятся в аудите заявки. После этого заявка будет

закреплена за определённым исполнителем и будет отображаться у него в соответствующем списке задач.

Такой сервис устраняет проблемы, которые связаны с медленной реакцией IT служб на запросы. Также повышается качество услуг организаций, которые имеют несколько офисов и подразделений в разных регионах. Соответственно, улучшается безопасность IT инфраструктуры компаний, уменьшаются затраты и появляется возможность их прогнозировать.

Большинство провайдеров HelpDesk предоставляют возможность использовать пробный период. Стоимость сервиса обычно варьируется €10 до \$79 в месяц.

Битрикс24.CRM. Полноценный набор инструментов автоматизации бизнеса, в который входит CRM. Ориентирована на средний и крупный бизнес. На бесплатном тарифе поддерживает управление сделками, каталог товаров и работу с контактами клиентов. Также доступны CRM-формы для сайта. В платной версии добавляется огромный список функций (рисунок 1.7).

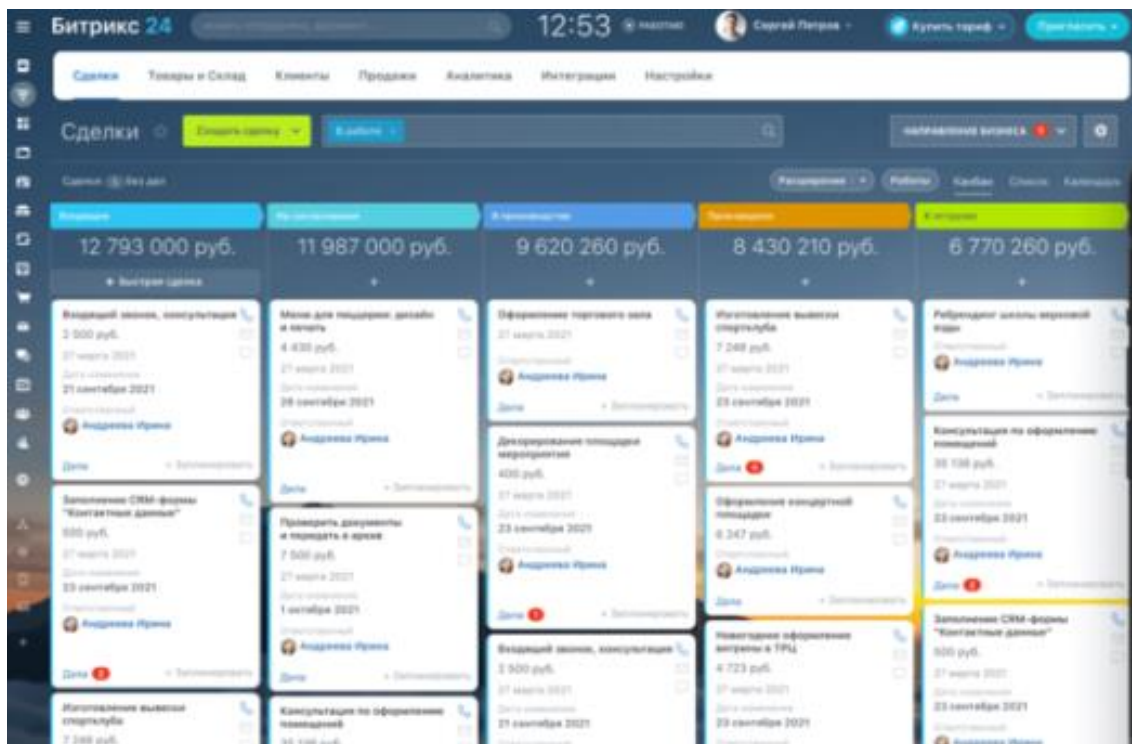


Рисунок 1.7 – Интерфейс программы HelpDesk

Плюсы:

1. Поддерживает интеграцию с социальными сетями.
2. Есть планирование встреч.
3. Мобильные приложения.
4. Интеграция с социальными сетями даже в бесплатной версии.

Минусы:

1. Работу с лицами, счетами и коммерческими предложениями, а также многое другое поддерживает только на платном тарифе.
2. В минимальной версии не поддерживает запись разговора с клиентом по телефону и интеграцию с электронной почтой.
3. Перегруженный интерфейс, новому сотруднику может потребоваться обучение.

Базовый функционал доступен бесплатно. Минимальный платный тариф начинается от 1990 рублей за 5 пользователей в месяц.

## **1.5 Выбор и обоснование проектных решений**

Проектируемая информационная система предназначена для функционирования в операционной системе Windows, следовательно, для эффективной работы разрабатываемой системы необходимо обеспечить такие требования к архитектуре и параметрам технических средств, которые позволили бы эффективно функционировать самой операционной системе.

Программа должна работать в любой операционной системе семейства Windows начиная с Windows 7. Такой выбор объясняется развитым удобным графическим пользовательским интерфейсом данного семейства операционных систем, а также ее популярностью на российском рынке.

Проектируемая информационная система предназначена для функционирования на компьютере типа IBM PC с техническими характеристиками не менее:

- процессор IntelCeleron 2000;
- оперативная память: 1Gb;
- жесткий диск 60gb, обеспечивающий размещение операционной системы информационной системы, и прочего необходимого ПО.

Для размещения разрабатываемой системы требуется 1.75Gb свободного места на жестком диске.

Информационная система ориентирована на работу с базой данных OracleDatabase.

На компьютере должна быть установлена данная СУБД. Для работы с базой данных на удаленном компьютере требуется наличие открытого общего доступа к базе, расположенной на удаленном компьютере, через протокол SMB. Либо СУБД должна быть установлена на сервер организации, откуда доступ к ней будет у всех компетентных сотрудников.

Для разработки информационной системы было выбрано средство разработки приложений – MicrosoftVisualStudio 2017.

MicrosoftVisualStudio – это программная среда по разработке приложений для ОС Windows, как консольных, так и с графическим интерфейсом.

Функциональная структура среды включает в себя:

- редактор исходного кода, который включает множество дополнительных функций, как автодополнение IntelliSense, рефакторинг кода и т. д.;
- отладчик кода;
- редактор форм, предназначенный для упрощённого конструирования графических интерфейсов;
- веб-редактор;
- дизайнер классов;
- дизайнер схем баз данных.

MicrosoftVisualStudio 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.

Основными достоинствами Microsoft Visual Studio являются:

1. Встроенный Web-сервер. Для обслуживания Web-приложения ASP.NET необходим Web-сервер, который будет ожидать Web-запросы и обрабатывать соответствующие страницы.

2. Поддержка множества языков при разработке. Visual Studio позволяет писать код на своем языке или любых других предпочитаемых языках, используя все время один и тот же интерфейс (IDE). Приложение будет создаваться на языке C#.

3. Меньше кода для написания. Для создания большинства приложений требуется приличное количество стандартного стереотипного кода, и Web-страницы ASP.NET тому не исключение.

4. Интуитивный стиль кодирования. По умолчанию Visual Studio форматирует код по мере его ввода, автоматически вставляя необходимые отступы и применяя цветовое кодирование для выделения элементов типа комментариев.

5. Более высокая скорость разработки. Многие из функциональных возможностей Microsoft Visual Studio направлены на то, чтобы помогать разработчику делать свою работу как можно быстрее.

6. Возможности отладки. Предлагаемые в Microsoft Visual Studio инструменты отладки являются наилучшим средством для отслеживания загадочных ошибок и диагностирования странного поведения.

Требования для установки Microsoft Visual Studio:

1. Операционная система: Windows 7 SP1, Server 2012 R2, 8.1, Server 2016, 10 версии 1507 или выше.

2. Аппаратное обеспечение:

– процессор 1.8 ГГц или выше (Рекомендуется Dual-core);

- оперативная память 2 Гб (рекомендуется 4 Гб), минимум 2.5 Гб при запуске на виртуальной машине;
- свободное место от 1 до 40 Гб, в зависимости от конфигурации;
- видеокарта с поддержкой разрешения 720p (1280 \* 720). 3.

Дополнительные требования: .NET Framework 4.5.

Для печати отчетов и выходных документов необходим принтер, совместимый с компьютером вышеперечисленной комплектации.

## 2 Проектная часть

### 2.1 Разработка функционального обеспечения

Общий вид интерфейса проектируемой системы представлен на рисунке 2.1.

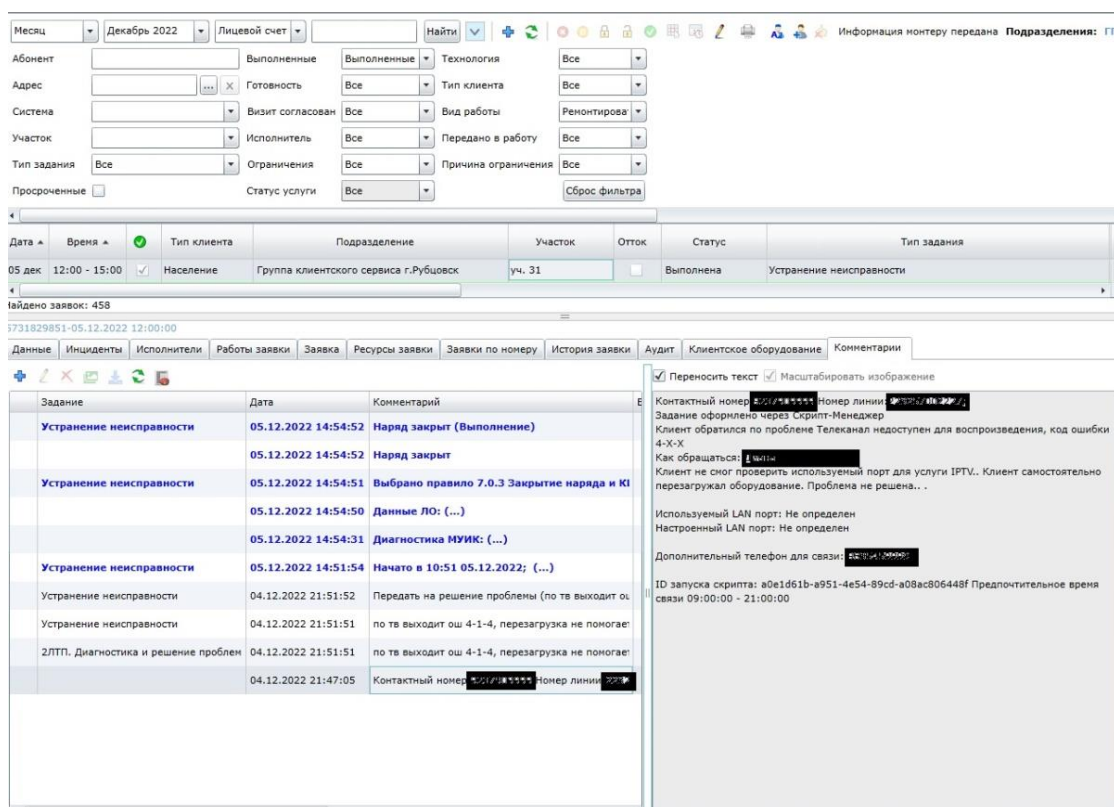


Рисунок 2.1 – Интерфейс разрабатываемой ИС

Управление рабочими ресурсами (УРР). Информационная система, которая позволяет отслеживать все обращения абонентов и действия сотрудников, связанные с устранением неисправности.

Теперь рассмотрим, что изменится при внедрении информационной системы.

Были построены контекстная диаграмма IDEF0 TO-BE «как должно быть» (рисунок 2.2) и детализированная диаграмма IDEF0 TO-BE «как должно быть» процесса «Обработка заявок абонентов» (рисунок 2.3).

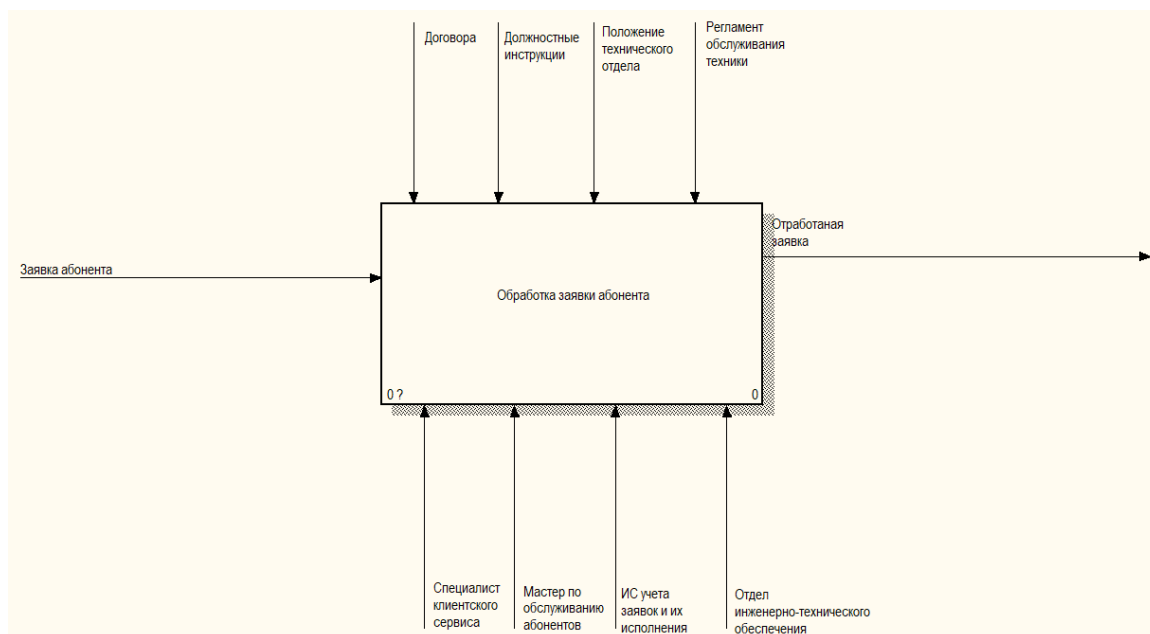


Рисунок 2.2 – Контекстная диаграмма IDEF0 TO-BE

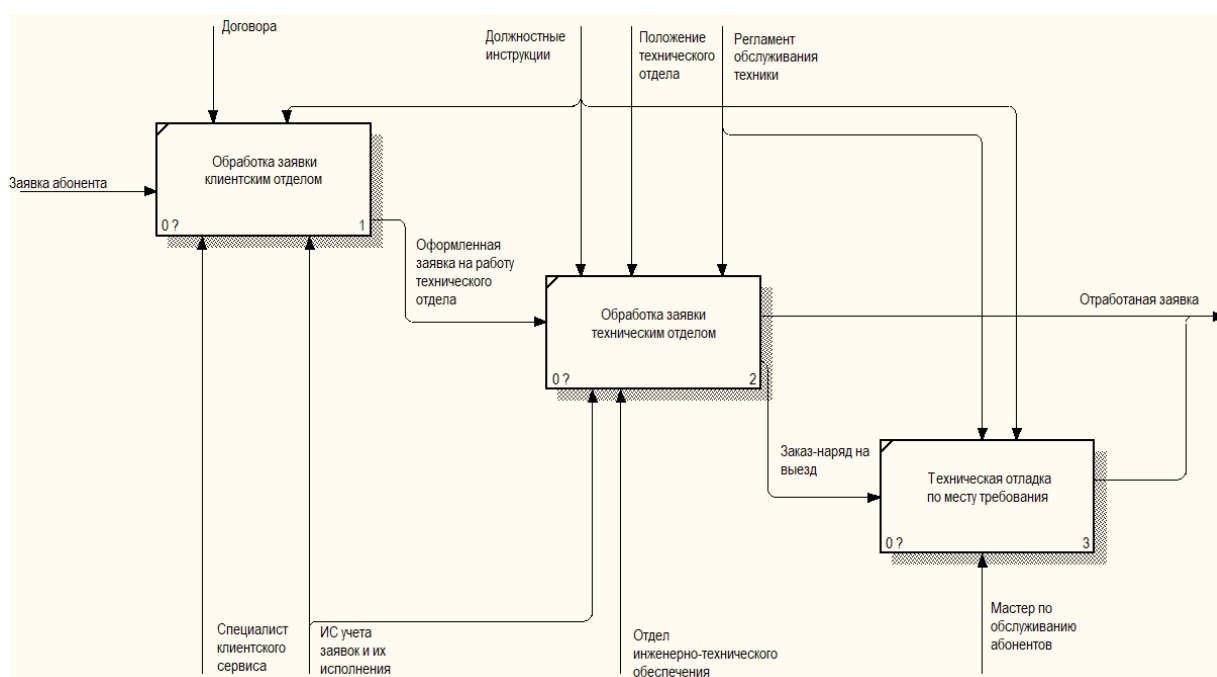


Рисунок 2.3 – Детализированная диаграмма IDEF0 TO-BE

Из схемы видно, что с внедрением ИС взаимодействие между отделами упрощается, хранение информации ее передача так же становится более удобная.

## 2.2 Разработка информационного обеспечения

### 2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

Для того, чтобы обеспечить сжатие части показателей, и, следовательно, сократить объем хранимой информации в ЭВМ, время на поиск информации, необходимой для решения задач, облегчить обработку информации позволяют классификация и кодирование информации.

Существуют следующие уровни классификаторов:

1. Международные – стандартные классификаторы, используемые по всему миру.

2. Межгосударственные – классификаторы, которые используются в рамках экономических союзов и других межгосударственных объединений (ЕС, СНГ и пр.).

3. Национальные, или межотраслевые – классификаторы, используемые в пределах государства.

4. Отраслевые – классификаторы, используемые в рамках одной отрасли.

5. Системные – классификаторы, принятые отдельным предприятием для применения в рамках своей автоматизированной системы.

Каждый субъект предпринимательской деятельности привязан к конкретной нише рыночных отношений. Эта привязка осуществляется при помощи кодов ОКВЭД (общероссийский классификатор видов экономической деятельности).

Класс ОКВЭД 61 входящий в Общероссийский классификатор видов экономической деятельности 2023 года ОКВЭД-2 включает в себя:

– деятельность по передаче голоса, данных, текста, звука, видео.

Средства передачи, с помощью которых осуществляются эти виды деятельности, могут базироваться на одной технологии или комбинации

технологий. Общей особенностью классифицируемых в данной группировке видов деятельности является передача контента без участия в его создании. Деление на категории в этой группировке производится в соответствии с типом используемой инфраструктуры.

Эта группировка также включает:

- деятельность по трансляции телерадиоканалов по сетям наземного эфирного, кабельного, спутникового телерадиовещания, проводного радиовещания или с использованием информационно-коммуникационной сети Интернет;

- деятельность по формированию пакетов телерадиоканалов для последующей трансляции по сетям наземного эфирного, кабельного, спутникового телерадиовещания, проводного радиовещания или с использованием информационно-коммуникационной сети Интернет.

Класс ОКВЭД 61 относится к «Разделу J – Деятельность в области информации и связи» классификатора 2023 года ОКВЭД-2.

Класс ОКВЭД 61 содержит следующие коды с подробным описанием вида деятельности и расшифровкой представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Классы и коды «Деятельность в области информации и связи»

| Код ОКВЭД       | Вид деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подкласс 61.1   | Деятельность в области связи на базе проводных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Код ОКВЭД 61.10 | Деятельность в области связи на базе проводных технологий. Эта группировка включает оказание услуг связи с использованием проводной инфраструктуры сетей связи: предоставление доступа к линии связи, предоставление телефонных соединений, оказание услуг сети передачи данных, предоставление доступа к информационно-коммуникационной сети Интернет, |

Продолжение таблицы 2.1

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | оказание услуг связи для целей кабельного вещания, оказание услуг связи для целей проводного радиовещания и оповещения, оказание услуг телеграфной связи, оказание услуг по аренде каналов, оказание услуг по присоединению сетей и услуг по пропуску трафика.<br>Эта группировка не включает перепродажу услуг связи, см. Код ОКВЭД 61.90. |
| Код ОКВЭД 61.10.1 | Деятельность по предоставлению услуг телефонной связи. Эта группировка также включает деятельность по предоставлению соединений с таксофонов всех видов.                                                                                                                                                                                    |
| Код ОКВЭД 61.10.2 | Деятельность по предоставлению услуг по передаче данных для целей передачи голосовой информации (IP-телефония).                                                                                                                                                                                                                             |
| Код ОКВЭД 61.10.3 | Деятельность по предоставлению услуг по передаче данных и услуг доступа к информационно-коммуникационной сети Интернет.                                                                                                                                                                                                                     |
| Код ОКВЭД 61.10.4 | Деятельность в области документальной электросвязи.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Код ОКВЭД 61.10.5 | Деятельность по трансляции телерадиоканалов по сетям кабельного телерадиовещания.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Подкласс 61.2     | Деятельность в области связи на базе беспроводных технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Подкласс 61.3     | Деятельность в области спутниковой связи<br>Эта группировка не включает деятельность торговых посредников при предоставлении услуг связи, см. Код ОКВЭД 61.90.                                                                                                                                                                              |
| Подкласс 61.9     | Деятельность в области телекоммуникаций прочая                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации

ПАО «Ростелеком» оказывает услуги связи на основании следующих лицензий:

- (78/1346/Н);
- Л030-00114-77/00067107 (166719);
- Л030-00114-77/00067101 (166743);
- Л030-00114-77/00078545(184506);
- Л030-00114-77/00079936 (186045);
- Л030-00114-77/00079935 (186046);
- Л030-00114-77/00080216 (186225);
- Л030-00114-77/00079837 (185762).

Лицензии действуют на всей территории РФ.

Так же ПАО «Ростелеком» работает в соответствии с приказом Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 28.02.2011 № 21.

Раскрытие информации в соответствии с приказом ФАС России от 21.06.2016 № 790/16.

Раскрытие информации в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 21.04.2005 № 242.

Раскрытие информации ПАО «Ростелеком», чьи акции находятся в государственной или муниципальной собственности, в соответствии с Приказом Минэкономразвития России от 06.10.2016 № 641.

Все нормативно-справочные документы находятся в открытом доступе на сайте организации.

Для оформления документов необходимы справочники, которые должны содержаться в информационной системе и пополняться по мере поступления информации.

В системе обрабатывается большой объем информации: входной, нормативно-справочной.

В качестве первичной информации в системе предусмотрены для заполнения следующие справочники:

1. Абоненты.
2. Лицевой счет.
3. Оборудование.
4. Участок.
5. Адрес.
6. Система.
7. Инциденты.
8. Исполнители.
9. Аудит.
10. Ресурсы заявки.

### 2.2.3 Характеристика результатной информации

После выполнения работ, связанных с устранением повреждения у абонента, заявка закрывается в программе УРР (рисунок 2.4). Из перечня утвержденных шифров закрытия выбирается нужный. Под шифром закрытия подразумевается работа, которая была выполнена. В данном случае произведена замена абонентской проводки (в помещении абонента).

Год: 2023 Номер заявки: Найти

Абонент: Выполненные Нововыполненные Технологии: Все

Адрес: X Готовность: Все Тип клиента: Все

Система: Визит согласован Вид работы: Все

Участок: Выполнение задания 5783396510

| Сервис для передачи                                                                         | Причина                                                                                 | Атрибут | Комментарий для передачи |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Закрытие (Заявка 309286755)</b>                      |                                                                                         |         |                          |
| <input type="checkbox"/> ЗЛТП. Диагностика и решение проблем (ЛС 622010919173)              | Прочее абонентское оборудование БЗВ (Криптошлюз, Коммутатор, ТД W-Fi, БШПД и др. устрой |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Администраторы сервисных платформ IPTV (ЛС 62201091917)            | Неисправности/повреждение линий связи в квартире/помещении абонента                     |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Администраторы сервисных платформ SIP (ЛС 622010919173)            | Восстановление схемы подключения                                                        |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Администраторы сервисных платформ WiFi (ЛС 62201091917)            | Замена телефонного сплиттера                                                            |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Администраторы СПД. Диагностика и решение проблем (ЛС 62201091917) | Замена абонентской проводки (в квартире/помещении абонента)                             |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Группа по работе с УК/ТСЖ. Решение проблемы (Адрес край.           | Замена коннектора RJ-45                                                                 |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Координатор ЗЛТП. Решение и проверка устранения проблем            | Замена коннектора RJ-11                                                                 |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Технический учет. Коррекция данных (Линия 3855766946)              | ДРС (повреждение/неисправность доновой распределительной сети)                          |         |                          |
| <input type="checkbox"/> Кабельный цех. Единичный кабельный наряд (Линия 3855766946)        | Неисправности/повреждение сетевых элементов донового узла/распр. шкафа/узла доступа     |         |                          |

Сохранить Отмена

Рисунок 2.4 – Интерфейс завершения работы с заявкой абонента

День: 14.12.2022 15

Отчет № 2. Подробный отчет диспетчера  
С 14.12.2022 0:00:00 по 14.12.2022 23:59:59

Экспорт в Excel | Получить данные

| Адрес установки                              | Квартира | Узел                                           | Идентиф | Филиал           |
|----------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|---------|------------------|
| г. РУБЦОВСКИЙ ул. ИЗУМРУДНАЯ д. 3            |          | АФ СЦ г.Рубцовск_г.Рубцовск и Рубцовский район | 3845634 | АЛТАЙСКИЙ ФИЛИАЛ |
| г. РУБЦОВСКИЙ ул. ШЕВЧЕНКО д. 28             |          | АФ СЦ г.Рубцовск_г.Рубцовск и Рубцовский район | 3850001 | АЛТАЙСКИЙ ФИЛИАЛ |
| г. РУБЦОВСКИЙ ул. КАРЛА МАРКСА д. 229 кв. 61 | 61       | АФ СЦ г.Рубцовск_г.Рубцовск и Рубцовский район | 3848647 | АЛТАЙСКИЙ ФИЛИАЛ |
| г. РУБЦОВСКИЙ ул. КРУПСКОЙ д. 272            |          | АФ СЦ г.Рубцовск_г.Рубцовск и Рубцовский район | 3839398 | АЛТАЙСКИЙ ФИЛИАЛ |
| г. РУБЦОВСКИЙ ул. КОМСОМОЛЬСКАЯ д. 80        |          | АФ СЦ г.Рубцовск_г.Рубцовск и Рубцовский район | 3843499 | АЛТАЙСКИЙ ФИЛИАЛ |
| г. РУБЦОВСКИЙ пр-кт. Рубцовский д. 129       |          | АФ СЦ г.Рубцовск_г.Рубцовск и Рубцовский район | 4117286 | АЛТАЙСКИЙ ФИЛИАЛ |

№ 1 — Выполненные заявки  
№ 2 — Подробный отчет диспетчера  
№ 3 — Перенесенные заявки  
№ 4 — Отложенные заявки  
№ 5 — Отмененные заявки  
№ 6 — Ключевые показатели эффективности  
№ 6 — Ключевые показатели эффективности-2  
№ 7 — Подключенные услуги  
№ 8 — Просроченные заявки  
Загрузка лимитов  
Отчет о расходовании материалов (Форма М-29у)  
Расчет премии  
Отчет по подтверждениям  
Расчет премии для дилера  
Адреса обслуживания  
Отчет по заявкам за период  
Отчет по истории заявок за период  
Процент заполнения интервалов(по подразделениям)  
Процент заполнения интервалов(по территории)  
Процент заполнения интервалов  
Процент заполнения интервалов(по населенным пунктам)  
Статистика подключений  
Отчет по возвращенным в работу заявкам  
Отчет по подтверждению заявок  
Процент переносов по инициативе Клиента  
Процент отказов по инициативе Клиента  
НП2-НП7  
Отчет по заявкам с ограничениями  
Отчет 35.1  
Отчет Гвардия  
Отчет о выполненных работах (Форма КС-2)  
Общий отчет по отменам, переносам и откладываниям  
Отчет о работающих выездных сотрудниках

Рисунок 2.5 – Интерфейс формы с отчетами

Встроенный в УРР модуль отчетов (рисунок 2.5) позволяет получить подробную информацию о результатах работы клиентского сервиса. Провести детальный анализ, выявить недочёты и разработать мероприятия по их устранению.

## **2.3 Разработка программного обеспечения**

Процесс современной разработки программного обеспечения ориентирован на жизненный цикл программного продукта. Все существующие в настоящее время технологии, методики и стандарты напрямую или косвенно касаются, или регламентируют этапы жизненного цикла, как по функциональному наполнению, так и по содержанию.

Создание информационных систем (ИС) является сложной технической задачей, для успешной реализации которой необходимо использование различных методических приемов и технологий.

Эти методики должны обеспечить создание системы с нужной бизнесу функциональностью, включение в систему данных обо всех использующихся в деятельности объектах, формирование необходимых выходных документов и удобного, пользователям интерфейса.

Основными составляющими любой ИС являются как минимум:

- БД как совокупность взаимосвязанных упорядоченных определенным образом данных;
- программные модули, предназначенные для обработки данных;
- пользовательский интерфейс.

Существуют различные определения технологии разработки программного обеспечения.

Для разработки информационной системы была выбрана интегрированная среда разработки VisualStudio, которая позволяет работать с различными СУБД.

VisualStudio поддерживает большой набор языков программирования.

Для создания информационной системы учета грузоперевозок был выбран язык C#.

Язык C# создавался как язык компонентного, объектно-ориентированного программирования, и в этом одно из главных достоинств языка, направленное на возможность повторного использования созданных компонентов. Другими достоинствами данного языка являются:

1. C# является полностью объектно-ориентированным языком, где даже встроенные в язык типы являются объектами классов.
2. C# является мощным объектным языком с возможностями наследования и универсализации (создания обобщенных классов).
3. C# является наследником языка C++, сохраняя лучшие черты этого популярного языка программирования.

В качестве СУБД была выбрана OracleDatabase.

OracleDatabase или Oracle RDBMS – объектно-реляционная система управления базами данных компании Oracle.

Это база данных, обычно используемая для выполнения рабочих нагрузок онлайн-обработки транзакций (OLTP), хранилища данных (DW) и смешанных (OLTP & DW) баз данных. Она может быть запущена на сторонних серверах, а также на оборудовании Oracle.

### 2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных

На схеме выделены и детализированы два подмножества функций:

- служебные функции: вызов основных экранных форм, проверка пароля и вызов справки;
- основные функции: ведение справочников, ведение документации.

Функция ведение справочников позволяет просматривать справочники, добавлять и удалять элементы, а также сохранять изменения.

Для ведения документации присутствует возможность создавать новые документы, изменять их, печатать, выгружать документы в необходимый формат (Word или Excel) и сохранять документы в реестр. Описанную возможность можно представить в виде дерева функций, представленного на рисунке 2.6



Рисунок 2.6 – Дерево функций

## 2.3.2 Описание программных модулей

Добавить

Дата заявки: 02 февраля 2023 09:44

Номер заявки:

Лицевой счет:

Клиент:

Адрес: [Выбрать]

Квартира:

Этаж:

Подъезд:

Контактные данные:

Тип клиента: Население

Вид работ: Ремонтировать

Технология: xDSL

Тип задания: Устранение неисправности

Тип объекта недвижимости:

Комментарий: Тишина в трубке.

Отток: ☐

Визит согласован: ☐

Добавить Отмена

Рисунок 2.7 – Интерфейс заполнения данных

Изначально диспетчер получает звонок по телефону от абонента. Его задача выявить причину и характер неисправности, и попытаться решить проблему дистанционно. Если не получается, то заявку необходимо передать выездным специалистам.

В УРР есть раздел, где можно это сделать (рисунок 2.7). В появившемся окне указываются данные абонента: ФИО, адрес, номер лицевого счёта, контактный номер телефона. Обязательно указывается тип клиента: население, организация, особый клиент и т.д.

Указывается технология, по которой клиенту подключена услуга и тип задания. В данном случае это устранение неисправности. В комментариях необходимо указать, что именно не работает.

Таким образом, простой и понятный интерфейс программы позволяет быстро внести заявку и передать в работу выездным специалистам.

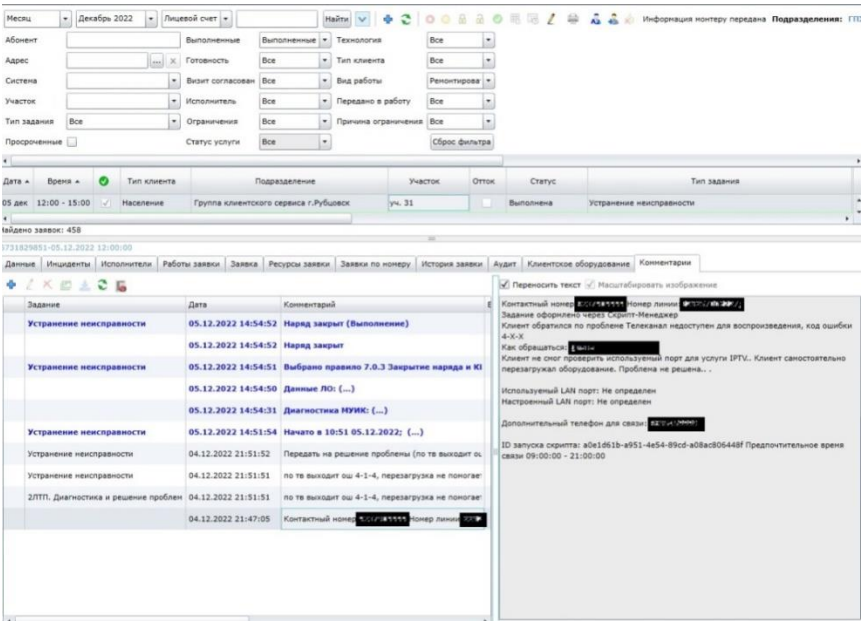


Рисунок 2.8 – Интерфейс закладки «Комментарии»

В данной вкладке «Комментарии» (рисунок 2.8) можно определить характер повреждения, в данном случае был недоступен телеканал. Был указан код ошибки и действия сотрудников горячей линии, которые устраняли проблему дистанционно.

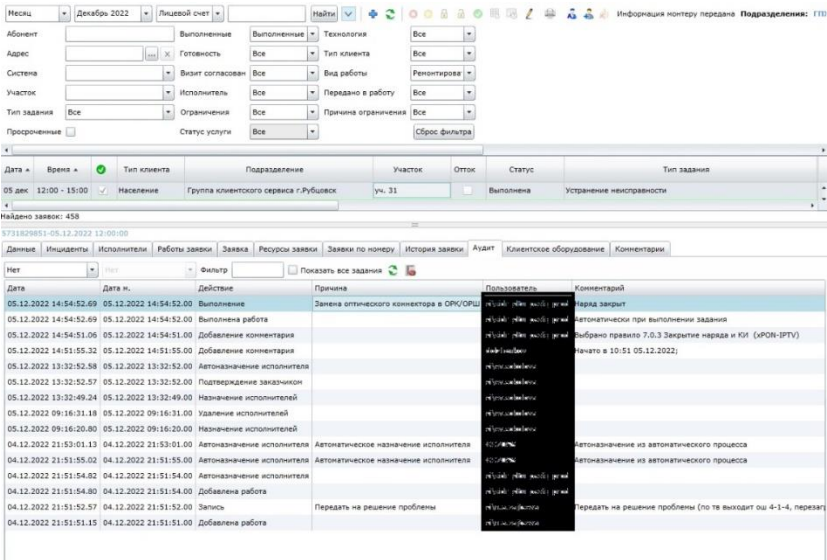


Рисунок 2.9 – Интерфейс закладки «Аудит»

Вкладка «Аудит» (рисунок 2.9) отражает всю последовательность отработки клиентских обращений. От поступления заявки, до её закрытия. Здесь отражается информация о работах, связанных с устранением повреждения. В данном случае произведена замена коннектора в ОРК (оптическая распределительная коробка).

Месца: Декабрь 2022 Лицевой счет: Найти

Абонент: Выполненные: Выполненные: Технология: Все

Адрес: Готовность: Все Тип клиента: Все

Система: Визит согласован: Все Вид работы: Ремонтировка

Участок: Исполнитель: Все Передано в работу: Все

Тип задания: Все Ограничения: Все Причина ограничения: Все

Просроченные: Статус услуги: Все Сброс фильтра

| Дата   | Время         | Тип клиента | Подразделение                         | Участок | Отток | Статус    | Тип задания              |
|--------|---------------|-------------|---------------------------------------|---------|-------|-----------|--------------------------|
| 05 дек | 12:00 - 15:00 | Население   | Группа клиентского сервиса г.Рубцовск | уч. 31  |       | Выполнена | Устранение неисправности |

Найдено заявок: 458

7731829851-05.12.2022 12:00:00

Данные Инциденты Исполнители Работы заявки Заявка Ресурсы заявки Заявки по номеру История заявки Аудит Клиентское оборудование Комментарии

Фильтр: Активные Системные Пользовательские Фаза

| Дата создания       | Срок задания        | Дата завершения     | Адрес                       | Процесс                                             | Сервис                            |
|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 05.12.2022 14:54:57 |                     | 05.12.2022 14:54:57 | край. АЛТАЙСКИЙ г. РУБЦОВСК | Завершение                                          | IP TV, Интернет, Линия, Оборудова |
| 05.12.2022 14:54:54 |                     | 05.12.2022 14:54:54 | край. АЛТАЙСКИЙ г. РУБЦОВСК | Автозакрытие. Координатор ЗЛТП. Проверка устранения | IP TV, Интернет, Линия, Оборудова |
| 04.12.2022 21:51:51 | 05.12.2022 15:00:00 | 05.12.2022 14:54:54 | край. АЛТАЙСКИЙ г. РУБЦОВСК | ЗЛТП. Выездной наряд                                | IP TV, Интернет, Линия, Оборудова |
| 04.12.2022 21:47:11 | 04.12.2022 23:07:11 | 04.12.2022 21:51:54 | край. АЛТАЙСКИЙ г. РУБЦОВСК | ЗЛТП. Диагностика и решение проблем                 | IP TV, Интернет, Линия, Оборудова |

Рисунок 2.10 – Интерфейс закладки «История заявки»

Вкладка «История заявки» (рисунок 2.10). В ней отражена информация о подразделениях, которые её выполняли. В данном случае на второй линии технической поддержки (ЗЛТП) проведена диагностика, но проблему устранить не удалось. Заявка перешла на третью линию технической поддержки (3ЛТП). Проблема абонента решена выездными специалистами ЗЛТП.

Месяц: Декабрь 2022 Лицевой счет: Найти

Абонент: Выполненные: Выполненные: Технология: Все

Адрес: Готовность: Все Тип клиента: Все

Система: Визит согласован: Все Вид работы: Ремонтирова

Участок: Исполнитель: Все Передано в работу: Все

Тип задания: Все Ограничения: Все Причина ограничения: Все

Просроченные: Статус услуги: Все Сброс фильтра

| Дата   | Время         | Тип клиента | Подразделение                         | Участок | Отток | Статус    | Тип задания              |
|--------|---------------|-------------|---------------------------------------|---------|-------|-----------|--------------------------|
| 05 дек | 12:00 - 15:00 | Население   | Группа клиентского сервиса г.Рубцовск | уч. 31  |       | Выполнена | Устранение неисправности |

Найдено заявок: 458

7731829851-05.12.2022 12:00:00

Данные Инциденты Исполнители Работы заявки Заявка Ресурсы заявки Заявки по номеру История заявки Аудит Клиентское оборудование Комментарии

| Произвольный период      | Внешний №    | Заказ     | Статус   | Дата обращения   | Дата заказа      | № Л/С        | Ресурс                        | Адрес       | Операция         | Технология | Задание | П |
|--------------------------|--------------|-----------|----------|------------------|------------------|--------------|-------------------------------|-------------|------------------|------------|---------|---|
| 31.01.2022 до 31.01.2023 | 307562963    | 909547580 | Выполнен | 04.12.2022 21:46 | 04.12.2022 21:46 | 622011694066 | 223257002227, ftx0404-517-360 | г. Рубцовск | Ремонтировать    | xPON       |         |   |
|                          | SQM-1193528  | 838939227 | Выполнен | 05.07.2022 08:03 | 05.07.2022 08:03 | 622011694066 | 223257002227, ftx0404-517-360 | г. Рубцовск | Ремонтировать    | xPON       |         |   |
|                          | SQM-1188904  | 837116204 | Выполнен | 29.06.2022 08:06 | 29.06.2022 08:06 | 622011694066 | 223257002227, ftx0404-517-360 | г. Рубцовск | Ремонтировать    | xPON       |         |   |
|                          | 3335917      | 829808024 | Выполнен | 11.06.2022 12:32 | 11.06.2022 12:32 |              |                               | г. Рубцовск | Уведомить        |            |         |   |
|                          | 3335917      | 829808026 | Выполнен | 11.06.2022 12:31 | 11.06.2022 12:32 |              |                               | г. Рубцовск | Устранить аварию |            |         |   |
|                          | 3324855      | 828538525 | Выполнен | 07.06.2022 18:31 | 07.06.2022 18:31 |              |                               | г. Рубцовск | Уведомить        |            |         |   |
|                          | 3324855      | 828538527 | Выполнен | 07.06.2022 18:30 | 07.06.2022 18:31 |              |                               | г. Рубцовск | Устранить аварию |            |         |   |
|                          | SQM-1168196  | 827274815 | Выполнен | 03.06.2022 08:23 | 03.06.2022 08:23 | 622011694066 | 223257002227, ftx0404-517-360 | г. Рубцовск | Ремонтировать    | xPON       |         |   |
|                          | SM-117016683 | 803637749 | Выполнен | 23.03.2022 23:49 | 23.03.2022 23:49 | 622011694066 | 064004517358, 223257002227    | г. Рубцовск | Ремонтировать    | xPON       |         |   |

Рисунок 2.11 – Интерфейс закладки «Заявки по номеру»

Вкладка «Заявки по номеру» (рисунок 2.11). Здесь отражены все заявки по лицовому счёту абонента. В конкретном случае абонент в 2022 году обратился в техническую поддержку 7 раз.

Месяц: Декабрь 2022 Лицевой счет: Найти

Абонент: Выполненные: Выполненные: Технология: Все

Адрес: Готовность: Все Тип клиента: Все

Система: Визит согласован: Все Вид работы: Ремонтирова

Участок: Исполнитель: Все Передано в работу: Все

Тип задания: Все Ограничения: Все Причина ограничения: Все

Просроченные: Статус услуги: Все Сброс фильтра

| Дата   | Время         | Тип клиента | Подразделение                         | Участок | Отток | Статус    | Тип задания              |
|--------|---------------|-------------|---------------------------------------|---------|-------|-----------|--------------------------|
| 05 дек | 12:00 - 15:00 | Население   | Группа клиентского сервиса г.Рубцовск | уч. 31  |       | Выполнена | Устранение неисправности |

Найдено заявок: 458

5731829851-05.12.2022 12:00:00

Данные Инциденты Исполнители Работы заявки Заявка Ресурсы заявки Заявки по номеру История заявки Аудит Клиентское оборудование Комментарии

StartEasy - Диагностика ШПД - Измерение TDM - Портал обратной связи - Управление ШПД - Настройка ТФ 2/4 -

| История обращений           | Справки из CRM                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Линия xPON 223257002227     | 223257002227                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Станционные данные          | OLT Elite MA4000-PX/PLC8 385-57 Рубцовск ATC-4 385-57-04-13 MA4000-PX (10.50.47.58):12/00(17) (кросс АТС кросс АТС) > ОРКС ОРКС/ОРКС_ВС 385-57 Рубцовск ATC-4 ОРКС-04-116-05-1/01 УЛЕЖНИКОВА переулок (г. Рубцовск) 9; под.1 эт.2 ул. УЛЕЖНИКОВА переулок (г. Рубцовск) дом)                  |
| Линейные данные             | Список пар тракта пустой                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Технические данные          | OLT Elite MA4000-PX/PLC8 385-57 Рубцовск ATC-4 385-57-04-13 MA4000-PX (10.50.47.58):12/00(17) (кросс АТС кросс АТС) > ОРКС ОРКС/ОРКС_ВС 385-57 Рубцовск ATC-4 ОРКС-04-116-05-1/01 УЛЕЖНИКОВА переулок (г. Рубцовск) 9; под.1 эт.2 ул. УЛЕЖНИКОВА переулок (г. Рубцовск) дом) Длина линии: 0 м |
| Телефон                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Поставщик внешней связи     | Поставщик не определен                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Отключение по задолженности | Отсутствует                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Сервисы                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Логин Интернет              | ftx0404-517-360                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Рисунок 2.12 – Интерфейс закладки «Данные»

Вкладка «Данные» (рисунок 2.12). Здесь отражена информация об оборудовании. Указан производитель, модель и станция, где оборудование установлено.

Детальное описание скриншота: Вкладка «Данные» содержит панель фильтров. Вверху — поля для выбора даты (02.02.2023), номера заявки и кнопки «Найти». Ниже — фильтры по статусу (Выполненные, Невыполненные), технологии (Все), адресу, готовности, типу клиента (Население), визиту (согласован), виду работы (Все), участку, исполнителю, передано в работу, типу задания (Все), ограничениям, причине ограничения, статусу услуги. В центре — таблица с данными о заявках. Внизу — панель вкладок: «Данные», «Инциденты», «Исполнители», «Работы заявки», «Заявка», «Ресурсы заявки», «Заявки по номеру», «История заявки», «Аудит», «Клиентское оборудование», «Комментарии (6)». Активна вкладка «Данные», которая отображает таблицу с колонками: Внешний №, Заказ, Статус, Дата обращения, Дата заказа, № Л/С, Ресурс, Адрес, Операция, Технология, Задание.

| Внешний №    | Заказ     | Статус      | Дата обращения   | Дата заказа      | № Л/С        | Ресурс                        | Адрес                                 | Операция      | Технология | Задание      |
|--------------|-----------|-------------|------------------|------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------|------------|--------------|
| 309332584    | 932931727 | Выполняется | 01.02.2023 20:11 | 01.02.2023 20:11 | 622011857038 | 223257068598, 6220800-149-443 | г. РУБЦОВСК ул. ФЕДОРЕНКО д. 8 кв. 10 | Ремонтировать | xPON       | Устранение н |
| SM-126783962 | 918170726 | Выполнен    | 23.12.2022 22:08 | 23.12.2022 22:08 | 622011857038 | 223257068598, 6220800-149-443 | г. РУБЦОВСК ул. ФЕДОРЕНКО д. 8 кв. 10 | Ремонтировать | xPON       |              |
| 307994923    | 915565880 | Выполнен    | 18.12.2022 17:06 | 18.12.2022 17:06 | 622011857038 | 223257068598, 6220800-149-443 | г. РУБЦОВСК ул. ФЕДОРЕНКО д. 8 кв. 10 | Ремонтировать | xPON       |              |
| 36076079/1   | 896100737 | Выполнен    | 08.11.2022 19:22 | 08.11.2022 19:22 | 622011857038 | 54088560718                   | г. РУБЦОВСК ул. ФЕДОРЕНКО д. 8 кв. 10 | Изменить      | xPON       |              |
| 313904955    | 856688285 | Выполнен    | 25.08.2022 10:08 | 25.08.2022 10:12 | 622011857038 |                               | г. РУБЦОВСК ул. ФЕДОРЕНКО д. 8 кв. 10 | Профилактика  | xPON       |              |
| SM-118467364 | 818626360 | Выполнен    | 02.05.2022 11:27 | 02.05.2022 11:27 | 622011857038 | 223257068598, 6220800-149-443 | г. РУБЦОВСК ул. ФЕДОРЕНКО д. 8 кв. 10 | Ремонтировать | xPON       |              |

Рисунок 2.13 – Интерфейс закладки «заявки по номеру»

Во вкладке «заявки по номеру» (рисунок 2.13) можно проследить всю историю обращений абонента, выявить причины и периодичность, с которой у абонента возникают проблемы.

### 2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса

В верхней части интерфейса расположен блок для фильтрации, поиска и прочих взаимодействий с поступающими заявками клиентов.

Для поиска необходимой заявки служат-таки поля как месяц, год, и поля выбора по каким из критериев искать лицевому счету, паспортным данным или номеру телефона клиента (рисунок 2.14).

Рисунок 2.14 – Блок пользовательского интерфейса

Ниже расположены уже более раскрытые поля данных по выбранному лицевому счету. Отсюда можем узнать «Номер Абонента», его «Адрес», «Систему», «Участок» за которым закреплен абонент. И фильтрацию по «Тип задачи», «Выполнение», «Готовность», «Визит согласован», «Исполнитель», «Ограничения», «Статус услуги», «Технология», «Тип клиента», «Вид работы», «Предано в работу», «Причина ограничения».

Рисунок 2.15 – Блок пользовательского интерфейса

Так же в этом блоке присутствуют кнопки Сброс фильтра для прихода к настройкам по умолчанию, и булево значение для выбора просроченной заявки (рисунок 2.15).

Следующий блок – это блок работы с выбранной заявкой (рисунок 2.16).

| Дата ▲ | Время ▲       | ✓ | Тип клиента | Подразделение                         | Участок | Отток                    | Статус    | Тип задания              |
|--------|---------------|---|-------------|---------------------------------------|---------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| 05 дек | 12:00 - 15:00 | ✓ | Население   | Группа клиентского сервиса г.Рубцовск | уч. 31  | <input type="checkbox"/> | Выполнена | Устранение неисправности |

Найдено заявок: 458

Рисунок 2.16 – Блок пользовательского интерфейса

В этом блоке мы видим даты обращения абонента, время, его тип, подразделение, которое занималось его заявкой, участок к которому абонент прикреплен, статус, тип задания и прочие.

Следом идет третий блок пользовательского интерфейса, в котором имеется вся целиком развернутая информация о абоненте о его лицевом счете о всех работах и заявках от него (рисунки 2.17). Описаны все виды работ, что, как и кем делалось. Инциденты, связанные с работой, все использование ресурсы и многая другая информации необходимая для бедующей работы с клиентом.

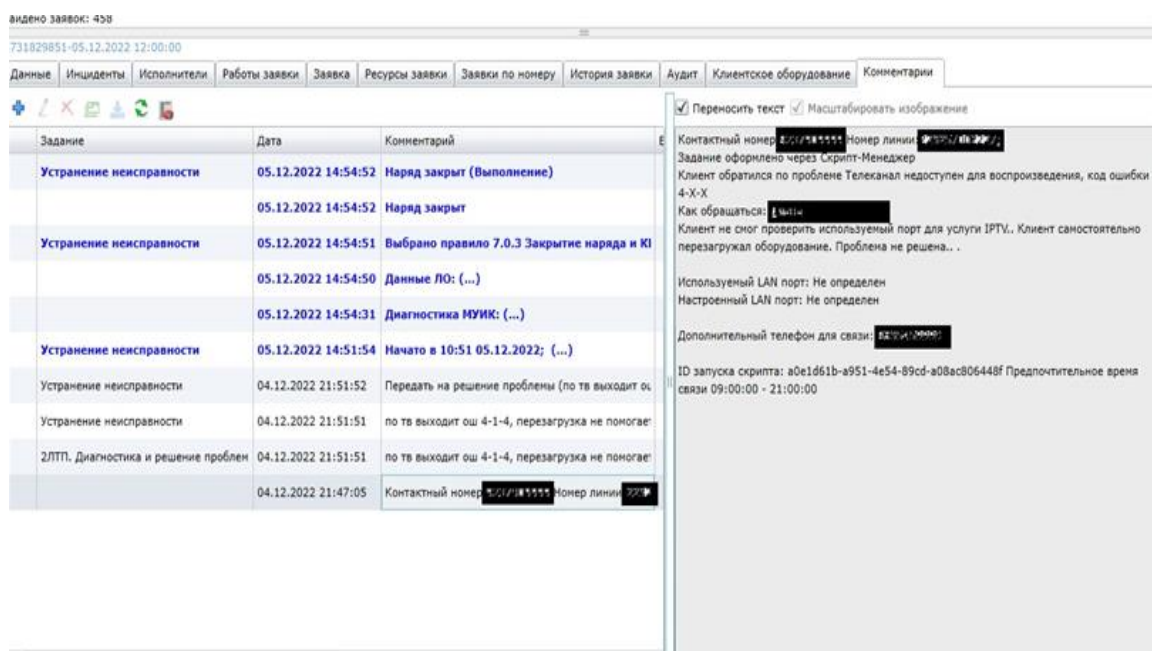


Рисунок 2.17 – Блок пользовательского интерфейса

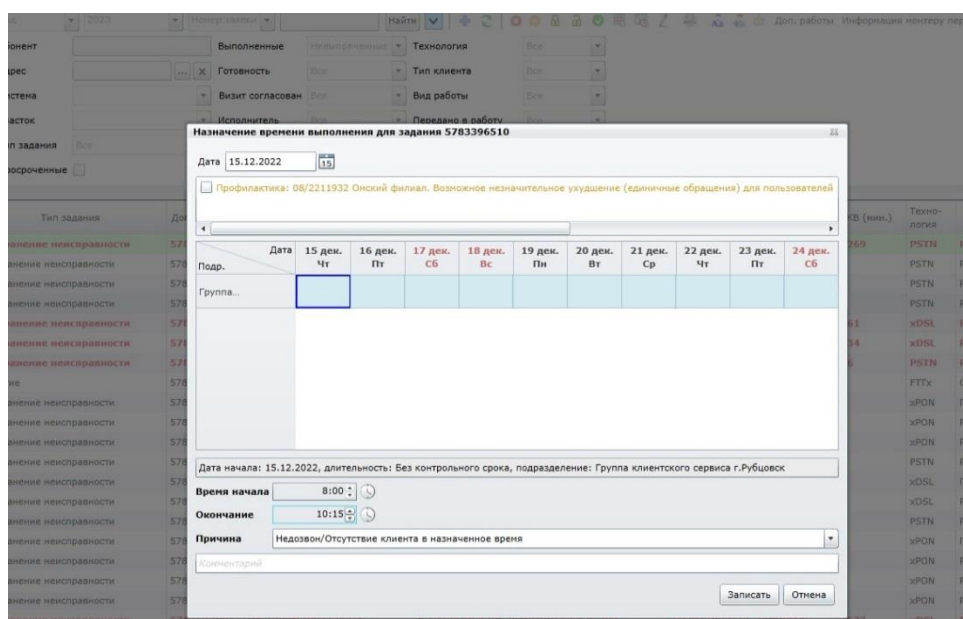


Рисунок 2.18 – Блок пользовательского интерфейса «Календарь»

Перед тем как мастер по обслуживанию абонентов выезжает на устранение повреждения, необходимо согласовать время выезда с абонентом. В календаре назначения выбирается необходимая дата и время (рисунок 2.18).

Если в назначенное время повреждение не устранено, заявку необходимо перенести на другой временной интервал и указать причину переноса. В данном случае причина – отсутствие абонента дома в назначенное время.

Абонент:  Выполненные:  Невыполненные:  Технология:  Все:

Адрес:  ... X Готовность:  Все:  Тип клиента:  Население:

Система:  Визит согласован:  Все:  Вид работы:  Все:

Участок:  Исполнитель:  Все:  Передано в работу:  Все:

Тип задания:  Все:  Ограничения:  Все:  Причина ограничения:  Все:

Просроченные: ☐ Статус услуги:  Все:  Сброс фильтра:

| Согласовано с клиентом   | Тип задания              | Адрес                                            | Лицевой счет | СКВ (мин.) | Технология | Вид работы    | Доп. внешние №             |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|--------------|------------|------------|---------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК ул. МАТРОСОВА д. 71                  | 622011928732 | 0          | xDSL       | Ремонтировать | 5784849018,932945852 (Oss) |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК ул. ПРОЛЕТАРСКАЯ д. 80В              | 622011341664 | 0          | xDSL       | Ремонтировать | 5784974837,933003587 (Oss) |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК ул. ОКТЯБРЬСКАЯ д. 3А кв. 56         | 622010456868 | 0          | PSTN       | Ремонтировать | 5784365277,932806144 (Oss) |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК ул. КРАСНАЯ д. 87 кв. 46             | 622010458308 | 0          | PSTN       | Ремонтировать | 5784658738 (Oss)           |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК ул. ФЕДОРЕНКО д. 8 кв. 10            | 622011857038 | 0          | xPON       | Ремонтировать | 5784813838 (Oss)           |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК ул. АЛТАЙСКАЯ д. 7 кв. 52            | 622010985410 | 0          | xPON       | Ремонтировать | 5784158910,932750176 (Oss) |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК пр-кт. Ленина д. 139 кв. 16          | 622011342008 | 78         | PSTN       | Ремонтировать | 5784659462 (Oss)           |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК ул. АЛТАЙСКАЯ д. 116 корп. 2 кв. 103 | 622011362836 | 1386       | xPON       | Ремонтировать | 5782990613 (Oss)           |
| <input type="checkbox"/> | Устранение неисправности | г. РУБЦОВСК пр-кт. Ленина д. 40 кв. 42           | 622012269818 | 2708       | INDT       | Ремонтировать | 5784246262 (Oss)           |

Найдено заявок: 23

5784246262-02.02.2023 9:00:00

Данные:  Инциденты  Исполнители  Работы заявки  Заявка  Ресурсы заявки  Заявки по номеру  История заявки  Аудит  Клиентское оборудование  Комментарии

StartEasy • Диагностика ШПД • Измерение TDM • Портал обратной связи • Управление ШПД • Наряд • ТФ 2/4 •

**Основные**

|                   |                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Внешний номер     | 309247688                                                               |
| Номер задания СТП | 5784246262                                                              |
| Дата задания      | 02.02.2023 09:00 - 12:00                                                |
| До SLA ЗЛТП       | 1 ч. 14 мин.                                                            |
| SLA заявки        | 31.01.2023 14:10:29                                                     |
| Адрес             | край. АЛТАЙСКИЙ г. РУБЦОВСК пр-кт. Ленина д. 40 кв. 42                  |
| Тип недвижимости  | Многоквартирный жилой фонд                                              |
| Подразделение     | Группа клиентского сервиса г.Рубцовск (ЦСТП)Алтайский филиал МРФ Сибирь |
| Статус            | Готов к выполнению                                                      |
| Тип задания       | Устранение неисправности                                                |

Рисунок 2.19 – Блок пользовательского интерфейса «Сверх контрольного времени»

Каждое обращение абонента, связанное с устранением повреждений, имеет контрольный срок исполнения. В УРР в столбце «СКВ (мин)» указано

сверх контрольного времени в минутах, а наиболее длительные заявки отражены красным цветом (рисунок 2.19).

Выполнение контрольных сроков – один из главных показателей клиентского сервиса, который сильно влияет на лояльность клиентов к компании. Наличие в УРР функции контроля СКВ позволяет диспетчеру оперативно выявлять и реагировать на длительные заявки.

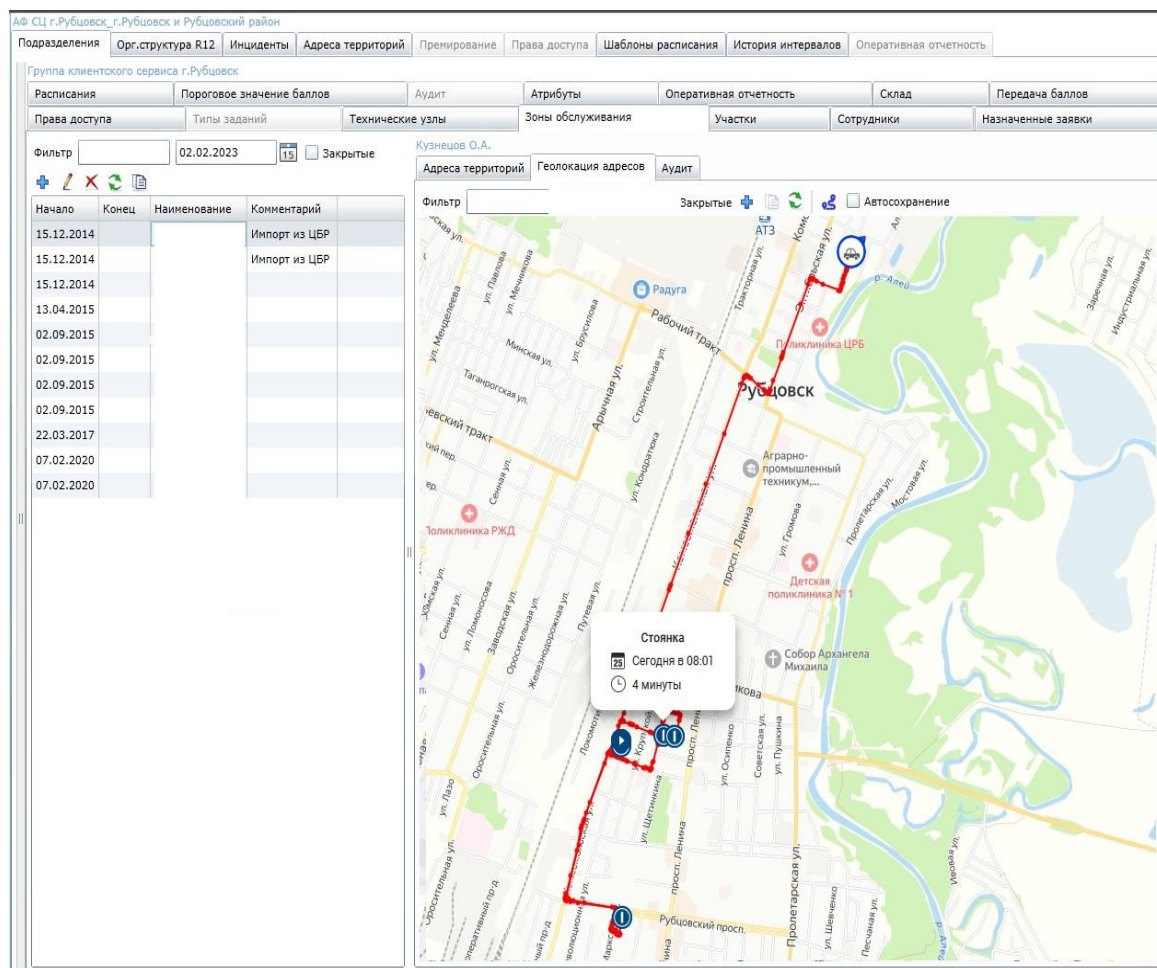


Рисунок 2.20 – Блок пользовательского интерфейса «Зона обслуживания»

Для выполнения работы сотрудники клиентского сервиса используют служебный транспорт. Применяемая система контроля позволяет отслеживать перемещение транспорта, фиксировать время выезда на линию, количество остановок и их продолжительность. Таким образом исключаются риски, связанные с нецелевым использованием служебного транспорта компании (рисунок 2.20).

## 2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение

Компьютерная сеть – это несколько компьютеров в пределах ограниченной территории (находящихся в одном помещении, в одном или нескольких близко расположенных зданиях) и подключенных к единым линиям связи. Сегодня большинство компьютерных сетей – это локальные компьютерные сети (Local-AreaNetwork), которые размещаются внутри одного конторского здания и основанные на компьютерной модели клиент/сервер. Сетевое соединение состоит из двух участвующих в связи компьютеров и пути между ними.

Для работы с информационной системой рекомендуемая минимальная конфигурация компьютера имеет характеристики:

1. Операционная система Windows7.
2. Процессор Intel Celeron J331 2,66ГГц.
3. Оперативная память 2 Гб
4. Жесткий диск 120 Гбайт.
6. Блок питания 250-300 Вт.

Разумеется, при выборе аппаратного обеспечения для конкретного внедрения, необходимо учитывать различные факторы: функциональность и сложность используемого прикладного решения (конфигурации); состав и многообразие типовых действий, выполняемых той или иной группой пользователей; количество пользователей и интенсивность их работы и т.д.

В организации установлены компьютеры следующей модификации, представленные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Характеристика ПК на рабочих местах.

| Название           | Модель                               |
|--------------------|--------------------------------------|
| Материнская плата  | MSI A320M-A PRO                      |
| Процессор          | AMD Ryzen 3 3200G                    |
| Оперативная память | AMD Radeon R7 Performance Series 8Gb |

## Продолжение таблицы 2.2

|              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| Блок питания | AeroCool VX PLUS 350W                        |
| Накопитель   | 120 ГБ 2.5" SATA SSD Apacer AS340<br>PANTHER |
| Корпус       | DEXP DC-101B                                 |

Из оргтехники установлены МФУ HP laserJet 1130mfp, Kyosera FS-2235.

Для хранения и работы с информацией используется сервер ORACLE. Технические характеристики: 2xP4Xeon, 2,8GHz, 24Gb, RAID5 SATA 4x200Gb, 2xGigabit Ethernet. Установленное ПО – Gentoo Linux Server Edition.

Во всей организации протянут кабель витой пары 5е категории и обеспечивает гигабитное соединение для всех сотрудников. Это позволяет пользоваться интернет-ресурсами без задержек в работе.

На основе вышеперечисленных требований можно сделать вывод, что вычислительная техника полностью соответствует минимальным требованиям к компьютерно-сетевому обеспечению.

Следовательно, нет необходимости в приобретении дополнительного оборудования.

## **2.5 Обеспечение информационной безопасности (в случае необходимости)**

Безопасность – это состояние деятельности, при которой с определённой вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющие на здоровье человека (физические и психофизиологические – опасные и вредные производственные факторы).

Безопасность следует понимать как комплексную систему мер по

защите человека и среды обитания от опасностей, формируемых конкретной деятельностью.

Комплексную систему в условиях производства составляют следующие меры защиты: правовые, организационные, экономические, технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические

Дополнительно проведем анализ определения защищенности персональных данных в разработанной информационной системе.

Данный комплексный показатель показывает выполнение требований, который нейтрализую угрозы опасности для ИС с персональными данными. Категории обрабатываемых ПД подразделяются на 4 группы (таблица 2.1)

Таблица 2.3 – Категории обрабатываемых персональных данных

| Наименование | Характеристики                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 группа     | Специальные категории ПД, к которым относятся информация о национальной и расовой принадлежности субъекта, о религиозных, философских либо политических убеждениях, информацию о здоровье и интимной жизни субъекта |
| 2 группа     | Биометрические ПД, то есть данные, характеризующие биологические или физиологические особенности субъекта, например фотография или отпечатки пальцев.                                                               |
| 3 группа     | Общедоступные ПД, то есть сведения о субъекте, полный и неограниченный доступ к которым предоставлен самим субъектом.                                                                                               |
| 4 группа     | Иные категории ПД, не представленные в трех предыдущих группах.                                                                                                                                                     |

Разработанная информационная система относится к 3 группе категорий обрабатываемых персональных данных.

По форме отношения между организацией и субъектом относится к второму виду, а именно: «Обработка ПД субъекта, не являющегося сотрудников данной организации».

По количеству субъектов, которые дают обрабатывать свои ПД, разработанная ИС относится к первой категории (менее 100 000 субъектов).

По актуальности угроз ИС относится к «Угрозе 2 типа». Установив исходные данные для разработанной ИС определили уровень защищенности ПД (рисунок 2.21).

| Категории ПДн              |   | Специальные          |                      |      | Биомет-<br>рические | Иные                 |                      |      | Общедоступные        |                      |      |
|----------------------------|---|----------------------|----------------------|------|---------------------|----------------------|----------------------|------|----------------------|----------------------|------|
| Собственные<br>работники   |   | нет                  | нет                  | да   |                     | нет                  | нет                  | да   | нет                  | нет                  | да   |
| Количество<br>субъектов    |   | более<br>100<br>тыс. | менее<br>100<br>тыс. |      |                     | более<br>100<br>тыс. | менее<br>100<br>тыс. |      | более<br>100<br>тыс. | менее<br>100<br>тыс. |      |
| Тип<br>актуальных<br>угроз | 1 | 1 УЗ                 | 1 УЗ                 | 1 УЗ | 1 УЗ                | 1 УЗ                 | 2 УЗ                 | 2 УЗ | 2 УЗ                 | 2 УЗ                 | 2 УЗ |
|                            | 2 | 1 УЗ                 | 2 УЗ                 | 2 УЗ | 2 УЗ                | 2 УЗ                 | 3 УЗ                 | 3 УЗ | 2 УЗ                 | 3 УЗ                 | 3 УЗ |
|                            | 3 | 2 УЗ                 | 3 УЗ                 | 3 УЗ | 3 УЗ                | 3 УЗ                 | 4 УЗ                 | 4 УЗ | 4 УЗ                 | 4 УЗ                 | 4 УЗ |

Рисунок 2.21 – Определение уровня защищенности

### 2.5.1 Область физической безопасности

Здание организации оснащено охранной и противопожарной сигнализацией для предупреждения аварийных ситуаций. Так же предусмотрена система видео наблюдения, физические препятствия в помещения (замки, решетки на окнах).

Для защиты компьютеров от высокочастотных импульсных помех служат сетевые фильтры (например, марки Pilot), оберегающие технику от большинства помех и перепадов напряжения.

Компьютеры с важной информацией следует обязательно оснащать источником бесперебойного питания. Современные модели UPS не только

поддерживают работу компьютера, когда пропадает питание, но и отсоединяют его от электросети, если параметры электросети выходят из допустимого диапазона.

### 2.5.2 Область безопасности персонала

При регламентации работы персонала основным является составление должностных инструкций.

Должностные инструкции позволяют ограничить круг конфиденциальной информации, к которой необходимо предоставить сотруднику доступ. При этом доступ может быть предоставлен и сотрудникам сторонней организации.

Кроме того, должностные инструкции позволяют сформулировать требования к сотруднику, принимаемому на конкретную должность. Требования могут касаться как профессиональных навыков работы сотрудника, так и его технических навыков, и моральных качеств

### 2.5.3 Область безопасности оборудования

Надежность работы информационной системы должна определяться надежностью работы технических средств и надежностью работы программного обеспечения.

При функционировании ИС могут возникать следующие аварийные ситуации: программный сбой, разрушение программного обеспечения, разрушение базы данных.

В случае программного сбоя надежность определяется:

- средним временем наработки на отказ – 6 часов;
- средним временем восстановления работоспособности – 10 минут.

При разрушении программного обеспечения ИС на рабочей станции средним временем восстановления работоспособности – 2 часа.

При полном или частичном разрушении базы данных ИС:

- средним временем наработки на отказ – 8640 часов;
- средним временем восстановления работоспособности – 24 часа.

Управление доступом представляет способ защиты информации путем регулирования доступа ко всем ресурсам системы. В данном проекте ИС для обеспечения информационной безопасности должны быть регламентированы порядок работы пользователей и персонала, право доступа к отдельным файлам в базах данных.

В разрабатываемой ИС используется наиболее распространенный метод установления подлинности – метод паролей. При запуске приложения перед пользователем появляется окно авторизации пользователя, где пользователь должен ввести свой логин и пароль. Это позволяет разграничить доступ пользователей к данным.

#### 2.5.4 Область безопасности программного обеспечения

На предприятии используется лицензионное антивирусное программное обеспечение, предназначенное для защиты предприятия от различных типов вирусных атак.

#### 2.5.5 Область безопасности обрабатываемой информации

Для защиты данных от потерь и искажений в случае возникновения непредвиденной ситуации, предусмотрена функция резервного копирования и восстановления информации.

## 2.5.6 Правовая область безопасности

Под информационной безопасностью Российской Федерации понимается «состояние защищенности ее национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства».

Защита информации, согласно закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», представляет собой принятие правовых, организационных и технических мер, направленных на:

1. Обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, предоставления, распространения, а также от иных неправомерных действий в отношении такой информации.
2. Соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа.
3. Реализацию права на доступ к информации.

## 2.5.7 Защита персональных данных

Оператором персональных данных может выступать государственный или муниципальный орган, а также, юридическое или физическое лицо, имеющие полномочия на определение цели и содержание, а также выполнение ряда организационных и технических мероприятий, касающихся защиты персональных данных от блокирования, уничтожения, копирования и иных неправомерных действий.

При приеме на работу сотрудник предоставляет личные сведения, которые в дальнейшем используются в информационной системе. Поэтому обязательной процедурой при приеме сотрудника является подписание согласия на обработку персональных данных.

Документы, регламентирующие общие требования по защите информации в организации:

1. Положение о пропускном режиме.
2. Приказ о назначении ответственного за защиту информации и распределении обязанностей.
3. Инструкция о работе в сети интернет и использовании электронной почты организации.
4. Инструкция пользователя.

## **3 Оценка эффективности внедрения информационной системы**

### **3.1 Общие положения**

Эффективность ИС – это свойство системы выполнять поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством. Эта характеристика отражает:

- действенность системы, то есть степень соответствия ИС своему назначению (прагматическая эффективность);
- техническое совершенство ИС (техническая эффективность);
- простота и технологичность разработки и создания системы (технологическая эффективность);
- удобство использования и обслуживания системы (эксплуатационная эффективность);
- улучшение и облегчение условий труда, изменение его содержания, развитие творческих функций, способностей и потребностей людей, продление существенных различий в труде и др. (социальная эффективность);
- экономическую целесообразность внедрения ИС, т.е. целесообразность произведенных на создание и функционирование системы затрат (экономическая эффективность).

Понятие эффективности связано с получением некоторого полезного результата – эффекта использования.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2001 [14], эффективность функционирования ИС определяется соотношением результата (эффекта) и затраченными ресурсами. Приведенной оценкой затрат ресурсов выступает их стоимость. Затраты на функционирование ИС состоят, как правило, из:

- стоимости приобретения программной платформы;
- стоимости доработки;
- стоимости внедрения;
- стоимости системного и вспомогательного программного обеспечения, базовой СУБД;
- стоимости аппаратного и сетевого обеспечения ИС;
- количества циклов (лет) эксплуатации;
- стоимости эксплуатации.

Основные задачи, стоящие при создании ИС – минимизация стоимости и обеспечение требуемого качества ИС.

Качество – это совокупность свойств системы, обуславливающих возможность ее использования для удовлетворения определенных потребностей пользователей в соответствии с ее назначением.

Основными показателями качества ИС являются:

- надежность;
- достоверность;
- безопасность.

Надежность – свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных условиях применения.

Надежность информационных систем является средством обеспечения актуальной и достоверной информации на выходе системы.

Достоверность функционирования – свойство системы, обуславливающее безошибочность производимых ею преобразований информации. Достоверность функционирования ИС полностью определяется и измеряется достоверностью ее результатной информации.

Безопасность – свойство, заключающееся в способности системы обеспечить конфиденциальность и целостность информации, то есть защиту информации от несанкционированного доступа.

## 3.2 Показатели эффективности

В любой сфере человеческой деятельности оценка эффективности внедрения любой новой техники и технологий, информационных систем осуществляется с помощью множества показателей.

В качестве показателей прагматической эффективности могут выступать:

- показатели достоверности преобразования информации;
- показатели безопасности информационной системы;
- показатели точности вычислений и преобразования информации;
- показатели полноты формирования системой результатной информации;
- показатели оперативности.

Показатели технической эффективности должны оценивать техническое совершенство ИС, оценивать научно-технический уровень организации и функционирования этой системы.

Показатели эксплуатационной эффективности весьма разнообразны.

В качестве таковых могут выступать показатели надежности, функциональные возможности, количество обслуживаемых абонентов, производительность, пропускная способность, тактовая частота, временные задержки, емкость памяти, эксплуатационные характеристики, технологии обслуживания и т.п.

Показателями социальной эффективности являются образ и качество жизни (отражающиеся в конечном итоге в продолжительности жизни человека и всего населения страны).

Обобщающими показателями эффективности ИС являются показатели экономической эффективности.

Расчет затрат обычно не составляет большого труда, а вот расчет результатов остается сложной, до конца не решенной проблемой.

Часто прибыль определяется путем экспертной оценки и по аналогии с другими подобными системами.

Для оценки эффективности могут использоваться две группы показателей. Интегральные традиционные показатели и частные показатели.

Обычно в качестве экономических показателей используются:

- годовой экономический эффект;
- коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;
- срок окупаемости капитальных вложений;
- трудоемкость обработки информации;
- эксплуатационная стоимость затрат;
- расчет текущих затрат пользователя;
- экономия текущих затрат при автоматизации;
- годовая экономия затрат на материалы.

Экономический эффект – это результат внедрения какого-либо мероприятия, выраженный в стоимостной форме, в виде экономии от его осуществления.

Основными источниками экономии являются:

- улучшение показателей их основной деятельности, происходящее в результате использования программного изделия;
- повышение технического уровня, качества и объёмов вычислительных работ;
- увеличение объёмов и сокращение сроков переработки информации;
- повышение коэффициента использования вычислительных ресурсов, средств подготовки и передачи информации;
- уменьшение численности персонала, занятого обработкой исходных данных, переработкой и получением необходимой информации;
- снижение затрат на эксплуатационные материалы.

Предварительный экономический эффект рассчитывается до выполнения разработки на основе данных технических предложений и

прогноза использования. Предварительный эффект является элементом технико-экономического обоснования (ТЭО) разработки проекта.

Потенциальный экономический эффект рассчитывается по окончании разработки на основе достигнутых технико-экономических характеристик и прогнозных данных о максимальных объёмах использования программного изделия.

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений показывает величину годового прироста прибыли, образующуюся в результате производства или эксплуатации программного изделия, на один рубль капитальных единовременных вложений.

Срок окупаемости (величина, обратная коэффициенту эффективности) –показатель эффективности использования капиталовложений, представляет собой период времени, в течение которого произведённые затраты на программные изделия окупаются полученным эффектом.

Для оценки экономической эффективности внедрения ИС можно использовать систему частных показателей.

Частные показатели необходимы для оценки частного экономического эффекта, получаемого по отдельным источникам экономии.

Например, частные показатели в сфере материального производства: – повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции (оценивается приростом реализуемой продукции, получаемым за счет использования ИС объектом экономики (ОЭ));

- повышение доли экспортируемой продукции ОЭ;
- сокращение доли неквалифицированного и ручного труда на ОЭ;
- сокращение материальных и энергетических затрат (повышение науко-емкости продукции);
- повышение производительности труда работников ОЭ (по категориям специалистов);
- снижение себестоимости выпускаемой продукции (по видам продукции);

- повышение качества выпускаемой продукции;
- сокращение количества административно-управленческого персонала ОЭ;
- снижение уровня «бумажного» документооборота;
- сокращение времени на принятие решения в данном звене управления;
- повышение скорости собственно производственных процессов на ОЭ (по видам продукции);
- повышение скорости экономических процессов на ОЭ (по видам продукции).

Если расчет величины годового экономического эффекта вызывает затруднения, то можно использовать иные экономические показатели, например приведенную величину затрат, показатель «совокупной стоимости владения» и т.д.

Иногда, для того чтобы выделить основные категории резервов улучшения работы объекта экономики, которые могут быть реально использованы при помощи информационных систем, необходимо выделить наиболее типичные факторы неэффективности:

- избыточный объем незавершенного производства;
- избыточные складские запасы;
- низкая степень использования производственных ресурсов;
- завышенные материальные затраты;
- низкое качество;
- низкий уровень обслуживания клиентов;
- неточности в определении себестоимости и ценообразовании;
- недостаточный уровень организации хранения и логистики;
- проблемы учета и управления финансами.

Ожидаемые улучшения, достигаемые при помощи системы, могут быть сгруппированы в категории, для каждой из которых характерны свои источники окупаемости.

### 3.3 Расчет экономической эффективности

Результаты расчета затрат приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Общие затраты на разработку ИС

| №  | Наименование статьи затрат                               | Буквенное обозначение | Формула                        | Сумма, руб. |
|----|----------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------|
| 1  | Зарплата техника по ИС                                   | ЗПпр                  | $Tr * O_m / (21 * 8)$          | 3314,1      |
| 2  | Зарплата руководителя группы                             | ЗПдр                  | $Tr * O_m / (21 * 8)$          | 5870,2      |
| 3  | <b>Итого зарплаты</b>                                    | <b>ЗПпо</b>           | $\sum \text{всех з/п}$         | 9184,3      |
| 4  | Премия                                                   | П                     | $ЗПпо * 0,22$                  | 2020,5      |
| 5  | Выплаты по районному коэффициенту                        | Врк                   | $(ЗПпо + П) * 0,15$            | 1680,7      |
| 6  | <b>Общий фонд оплаты труда работников</b>                | <b>ФОТоб</b>          | $ЗПпо + П + Врк$               | 12885,5     |
| 7  | Единый социальный налог                                  | ЕСН                   | $ФОТоб * 0,26$                 | 3350,2      |
| 8  | Накладные расходы                                        | НР                    | $ЗПпо * 1,2$                   | 11021,2     |
| 9  | <b>Итого затрат</b>                                      | <b>Зпо</b>            | $ФОТоб + ЕСН + НР$             | 27256,9     |
| 10 | Затраты связанные с работой компьютера при разработке ИС | Зком                  | $Tr * \text{оклад} / (8 * 21)$ | 3314,1      |
| 11 | Прочие затраты, связанные с разработкой ИС               | Зпр                   | $Зпо * 0,35$                   | 9539,9      |
| 12 | <b>Итого затрат на разработку ИС</b>                     | <b>Зрп</b>            | $Зпо + Зком + Зпр$             | 40110,9     |
| 13 | Налоги, включаемые в затраты                             | Нсп                   | $ФОТоб * 0,1$                  | 1288,5      |
| 14 | Затраты на оформление программного обеспечения           | Зоф                   | $Зпр * 0,15$                   | 6016,6      |
| 15 | <b>Всего затрат на создание ИС</b>                       | <b>Зсп</b>            | $Зрп + Нсп + Зоф$              | 47416       |

Исходя из приведённых выше расчётов можно сказать, что разрабатываемая информационная система, более чем экономически выгодна по сравнению с ближайшими аналогами. При всём при этом она имеет функционал, которым ни обладает ни одна из рассмотренных платформ. Так как разрабатывалась специально под Сервисный центр ПАО «Ростелеком» г. Рубцовска.

Результат расчета общих затрат на разработку ИС свидетельствует о целесообразности внедрения данной информационной системы на предприятие.

Основными источниками экономии от использования новой ИС являются:

- снижение трудоемкости выполнения технологических процессов обработки информации;
- повышение надежности хранения и работы с информацией;
- повышение эффективности использования вычислительной техники и каналов передачи информации;

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы являлось проектирование специализированной информационной системы, позволяющей вести учёт заявок клиентов компании и их исполнения.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

- проведен анализ предметной области деятельности объекта исследования;
- осуществлен сбор и обработка информации по учету и обработки заявок;
- произведён сравнительный анализ действующих информационных систем контроля и учета заявок по работе с абонентами;
- описаны требования к функционалу и обеспечивающим компонентам проектируемой системы;
- выполнена программная реализация системы с необходимым функционалом и инструментами для работы администратора системы;
- осуществлена инсталляция, настройка и оптимизация системы в информационной среде организации.
- оценена экономическая эффективность от внедрения системы.

Спроектированная система призвана решить актуальную задачу по повышению количественных и качественных характеристик по оказанию услуг клиентам и обладает следующим функционалом:

- отслеживать все обращения абонентов от поступления заявки до ее закрытия;
- осуществлять быстрый поиск по абонентам и их данным;
- отслеживать действия сотрудников и маршруты служебного транспорта;
- вести журнал неисправностей абонента с момента как он стал клиентом организации;
- вести журнал оборудования абонентов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213>. — Загл.с экрана.
2. Бородакий Ю.В., Лободинский Ю.Г. Основы теории систем управления (исследование и проектирование) / Бородакий Ю.В. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/49954>. — Загл.с экрана.
3. Благодатских, В. А. Стандартизация разработки программных средств: учебное пособие / В. А. Благодатских. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/49954>. — Загл.с экрана.
4. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А. М. Вендров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04065-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/110826>. — Загл.с экрана.
5. Внуков, А. А. Защита информации: учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07248-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470131>. — Загл. с экрана.
6. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. —

Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05621-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469110>. – Загл. с экрана.

7. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520341>. – Загл. с экрана.

8. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод— Ростов-н/Д:Феникс, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00235-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://finix.ru/catalog/5756436>. – Загл. с экрана.

9. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490257> . – Загл. с экрана.

10. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518012>. – Загл. с экрана.

11. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511314>. — Загл. с экрана.

12. Кожевникова, Г. П. Информационные системы и технологии в маркетинге : учебное пособие для вузов / Г. П. Кожевникова, Б. Е. Одинцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07447-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511454>. — Загл. с экрана.

13. Кузнецов, И. Н. Документационное обеспечение управления. Документооборот и делопроизводство: учебник и практикум для вузов / И. Н. Кузнецов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 461 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04275-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468462> . — Загл. с экрана.

14. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>. — Загл. с экрана.

15. Малков, М.А. UML. CASE-средства разработки информационных систем / М.А. Малков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/54124>. — Загл. с экрана.

16. Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491479>. — Загл.с экрана.

17. Одинцов И. Профессиональное программирование. Системный подход / Одинцов И. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10572-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518012>. — Загл.с экрана.

18. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: Практикум: Учебное пособие./ Рудаков А.В. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-8-434-08649-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/411764>. — Загл.с экрана.

19. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092>. — Загл.с экрана.

20. Черемных С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / СВ. Черемных — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 968-2-526-042359-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092>. — Загл.с экрана.