|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение №1 |
|  | к Договору № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
|  |  |

**Техническое Задание**

***на услуги по созданию Системы планирования и контроля обходов точек учета потребителей электрической энергии***

***ЛОТ №0007-ОСН-ПРОД-2020-ЧЭСК***

**г.Чебоксары,**

**2020г.**

# НАИМЕНОВАНИЕ ЗАКУПАЕМЫХ УСЛУГ

## Наименование услуг

Услуги по созданию Системы планирования и контроля обходов точек учета потребителей электрической энергии.

## Обозначения и сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин/сокращение** | **Толкование сокращения/определение термина** |
| **Система** | Программное обеспечение планирования и контроля обходов точек учета потребителей электрической энергии. |
| **Автоматизированная система** | Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций. |
| **АРМ** | Автоматизированное рабочее место. |
| **БД** | База данных |
| **НСИ** | Нормативно-справочная информация |
| **ПО** | Программное обеспечение |
| **Справочники** | Постоянные или условно-постоянные данные, имеющие плоскую или иерархическую структуру |
| **ЧТЗ** | Частное Техническое задание. |

# ЗАКАЗЧИК (ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ЗАКАЗЧИКА)

**Заказчик:** Акционерное Общество «Чувашская энергосбытовая компания» (далее – Заказчик), юридический адрес 428020, Чувашская Республика, город Чебоксары, улица Гладкова, дом 13а

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

## Цели проекта

Целью проекта является создание и внедрение Системы планирования и контроля обходов точек учета электрической энергии, в качестве Приложения на мобильном устройстве и Web-интерфейса на ПК для автоматизации деятельности сотрудников по планированию, выполнению и контролю обходов точек учёта, мониторинга и учета выполняемых работ, занесение показаний приборов учёта потребителей и передачи в расчетную систему Заказчика.

## Задачи проекта

* анализ состояния бизнес-процесса обществ Заказчика. Идентификация проблем и их причин. Определение степени влияния выявленных проблем на качество данных в системе;
* выявление возможных способов оптимизации бизнес-процесса обходов точек учета по поддержанию полноты и актуальности данных, позволяющей более эффективно использовать человеческие и финансовые ресурсы компании по ведению данных;
* подготовка отчета об обследовании;
* разработка Системы согласно требованиям Заказчика;
* развертывание Системы Исполнителем на инфраструктуре Заказчика производится централизовано на серверах, предоставленных Заказчиком. Развертывание Системы включает в себя выполнение следующих работ:
	+ настройка комплекса средств автоматизации:
	+ настройка общесистемного программного обеспечения на технических средствах Заказчика, предусмотренных для размещения Системы;
	+ установка и настройка программного обеспечения Системы на технических средствах Заказчика.
	+ Первичная настройка нормативно-справочной информации:
	+ пользователи системы;
	+ организационная структура Заказчика;
	+ другие общесистемные и системные справочники.
* Проведение обучения Исполнителем с пользователями Заказчика:

 Исполнитель разрабатывает комплект документации, содержащий регламенты применения и набор обучающих материалов.

 Процесс обучения включает в себя практические занятия, проводимые в соответствии с графиком обучения. Процесс обучения разделяется на несколько последовательных этапов:

* + обучение эксплуатационного персонала установке, настройке и администрированию программного обеспечения Системы;
	+ проведение групповых занятий с сотрудниками объекта внедрения Заказчика в соответствии с графиком.
* Ввод в действие Системы:

На этапе ввода в действие Заказчик должен обеспечить организованную работу пользователей и структурных подразделений Компании.

Ввод в действие Системы должен осуществляться последовательно:

* + проведение испытаний Системы;
	+ организация работы эксплуатационного персонала;
	+ формирование регламентной отчетности по результатам испытаний.

## Назначение Системы

Основным назначением системы является автоматизация планирования и контроля обходов точек учета, а также:

* Выявление недостоверных данных по потребителям в БД;
* Мониторинг работ, выполняемых сотрудниками, участвующих в съеме показаний;
* Повышение достоверности показаний до передачи в расчетную систему;
* Автоматизация деятельности сотрудников по съему показаний.

## Цели создания Системы

Основными целями создания Системы планирования и контроля обходов точек учета электроэнергии являются:

* повышение достоверности данных по потребителям электрической энергии в БД Заказчика;
* повышение качества и достоверности получаемых данных по обходам точек учета для формирования полезного отпуска;
* установление авторства каждого снятого показания;
* повышение качества и достоверности статистической и отчетной информации за счет устранения дублирования отчетных данных, оптимизации регламентов ее ведения, сокращения рутинных, в том числе, выполняемых «вручную» операций;
* повышение уровня оперативности и эффективности бизнес-процесса контроля обходов точек учета;
* автоматизация деятельности сотрудников по съему показаний;
* уменьшение трудозатрат на обработку учетных данных средств учета, поступающих от различных источников:
	+ получение заданий и отправка снятых учетных данных на сервер из любого места, где есть доступ к Интернету;
	+ отсутствие трудозатрат для занесения снятых показаний в базу данных.

## Ожидаемые результаты работ

Результаты проекта, которые будут подлежать приемке:

* Разработано Исполнителем и утверждено Заказчиком Частное Техническое задание на Систему;
* разработаны и настроены отчеты в соответствии с разработанными форматами;
* проведено внедрение Системы в опытную эксплуатацию;
* программное обеспечение Системы функционирует в информационной инфраструктуре Общества в соответствии с заданными функциональными требованиями и параметрами производительности и надежности;
* подписан акт о готовности к вводу Системы в промышленную эксплуатацию.

Система передана Заказчику и введена в эксплуатацию в установленном порядке, в том числе:

* разработана и передана Заказчику эксплуатационная документация;
* разработана программа приемо-сдаточных испытаний и успешно проведены испытания Системы в соответствии с данной программой, по итогам испытаний Системы оформлен протокол о готовности к передаче Системы в опытную эксплуатацию;
* проведена и признана успешной опытная эксплуатация Системы, по результатам опытной эксплуатации подписан акт;
* проведено обучение пользователей и передана Заказчику документация пользователей (количество обученных пользователей – не менее 10 человек);
* устранены замечания, выявленные по итогам опытной эксплуатации Системы, подписан акт о готовности ввода Системы в промышленную эксплуатацию.

## Характеристика объекта автоматизации:

Объектом автоматизации является процесс планирования и контроля обходов точек учета потребителей электрической энергии и предоставление сотрудникам компании и руководству актуальной информации о проведенных работах.

Перечень целевых групп пользователей, которым адресована Система:

* Руководство Заказчика: осуществление комплексного анализа информации по потребителям в БД;
* Сотрудники подконтрольных обществ, осуществляющие мониторинг и анализ проведенных работ по обходам точек учета для рассмотрения и принятия решений по управлению;
* Сотрудники, выполняющие обязанности по планированию и контролю обходов точек учета потребителей;
* Сотрудники, выполняющие непосредственные действия по выявлению недостоверной информации по потребителям электрической энергии в БД, снятию показаний, проведению проверок и допуска приборов учета в эксплуатацию.

### Общее описание объекта автоматизации

Сотрудник компании обращается к Системе для планирования и выполнения работ по обходам точек учета потребителей электрической энергии, руководство обращается к базе данных для получения консолидированной информации.

Обращение к Системе руководства и сотрудников, занимающихся планированием и контролем выполненных работ должно осуществляться с персонального компьютера (далее – ПК).

 Обращение сотрудников, выполняющих непосредственные действия по работам с парких приборов учета, должно осуществляться с мобильных устройств на базе ОС Android и IOS.

В результате обращения пользователи получают возможность выполнения должностных обязанностей и полный объем аналитической информации согласно правам доступа.

### Описание существующей информационной системы

В настоящее время у Заказчика отсутствует Система планирования и контроля обходов точек учета потребителей электрической энергии с мобильных устройств.

### Выявленные проблемные области

Отсутствие Системы планирования и контроля обходов точек учета потребителей электрической энергии, предоставляющего инструменты по актуализации информации по потребителям и автоматизации бизнес-процесса по обходам точек учета, влияет на скорость выполнения основных операций по бизнес-процессу, достоверность получаемых данных из различных источников, снижает эффективность управления предприятием и качество предоставляемых данных.

# ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКУПАЕМЫМ УСЛУГАМ

## Требования к Системе в целом

* разрабатываемая Система должна соответствовать принципу расширяемости, т.е. иметь возможность наращивания своей функциональности, добавления новых источников данных, новых областей анализа, отчетов и пользователей;
* разрабатываемая Система должна работать с мобильными устройствами на базе ОС Android и IOS;
* разрабатываемая Система должна иметь комплекс средств и мер обеспечения информационной безопасности, позволяя жестко разграничивать права доступа пользователей к данным;
* разрабатываемая Система должна обладать простотой внедрения, использования и поддержки;
* разрабатываемая Система должна иметь возможность интеграции в существующую ИТ-инфраструктуру компании;
* решение должно обладать интуитивно понятным интерфейсом, позволяющим работать с Системой без дополнительной подготовки и прохождения специальных курсов обучения;

Создаваемая Система должна позволить осуществлять автоматизацию следующей деятельности Заказчика, определенной на этапе разработки Частного Технического задания:

* планирование и контроль обходов точек учета по территории деятельности Заказчика;
* определение качества работы сотрудников;
* внесение дополнительной информации по потребителям электрической энергии в БД;
* формирование отчетности и статистики по имеющейся информации в Системе.

## Требования к структуре и функционированию Системы

Структура и организация функционирования программного обеспечения планирования и контроля обходов должны быть реализованы на принципах клиент-серверной архитектуры, содержать логически и физически выделенные Серверную и Клиентскую части.

### Функциональные требования к компонентам системы

Система должна позволять отслеживать географическое положение линейного исполнителя в течение рабочего времени.

Система должна позволять вести задания, определяя место, время и ответственного за их исполнение.

Статус исполнителя в Системе должен иметь несколько представлений в зависимости от переданных данных. При этом должны выделяться следующие статусы:

* устройство включено, передает данные и геокоординаты;
* устройство включено, но геолокация отключена;
* устройство не находится на связи;
* устройство не выходило на связь за текущую дату.

 Система должна позволять планировать работы сотрудникам, выполняющие непосредственные работы по приборам учета (далее – Обходчик), а именно: выбирать и назначать себе задания, отображаемые на карте в мобильном устройстве.

Система должна позволять сформировать несколько типов документов по заданиям обхода, такие как:

* акт съема контрольного показания;
* акт инструментальной проверки;
* акт о без учётном(неучтенном) потреблении;
* отказ от выполнения;
* акта об отказе в допуске к прибору учета;
* акт о выявлении несанкционированного подключения;
* акт обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки приборов учета;
* акт об установлении количества граждан, временно проживающих в жилом помещении;
* акт допуска приборов учета в эксплуатацию;
* иные документы.

Типы формируемых документов будут определены на этапе разработки ЧТЗ.

Система при работе со списками должна позволять:

* осуществлять поиск данных;
* осуществлять фильтрацию данных с настройкой фильтра по каждому полю списочного представления;
* выгружать данные в табличном формате .xls(x);
* карточка задания должна содержать обязательный набор атрибутов, определяющий суть задания – что, где, когда и кем должно быть выполнено;

Система должна оповещать сотрудника по посещению заданных географических точек:

* для объекта должно определяться его положение и область, которая анализируется для оценки попадания в нее исполнителя;
* в интерфейсе приложения в мобильном устройстве должно быть информирование о правильности местоположения по заданию;
* система должна позволять настраивать оповещения по мониторингу активности исполнителей. При этом должны поддерживаться следующие типы оповещений:

- посещение контрольной точки;

- покидание контрольной точки;

- начало работы (начали поступать данные);

- окончание работы (пропал сигнал);

- устройство начало движение;

- устройство не передает координаты.

В Системе должен быть реализован функционал, который позволит подтвердить корректность выполненного задания, а также возможность настройки этого параметра для каждого обходчика.

Система должна обладать алгоритмами проверки вводимых на устройстве и получаемых данных от обходчиков.

В Системе должен быть реализован функционал по считыванию штрих кодов на приборах учета. Требования по считывания штрих кодов будут определены на этапе разработки ЧТЗ.

Система должна конвертировать значение со шкалы прибора учета на фотографиях. Требования по конвертированию будут определены на этапе разработки ЧТЗ.

В Системе должен быть предусмотрен генератор отчетов для самостоятельного формирования отчетных форм.

Система должна позволять вести справочник исполнителей, объединяя исполнителей в группы с возможностью фильтрации по группам исполнителей и назначенных им заданий.

Система должна позволять вести справочник диспетчеров, определяя группы исполнителей, контролируемые каждым диспетчером.

Система должна накапливать данные по выполнению заданий исполнителями и обладать возможностью построения аналитических отчетов на основании этих данных.

Система должна состоять из серверной части и набора АРМ для работы с ее функциональными подсистемами.

Для управления работой исполнителей и заданиями в Системе должен быть реализован АРМ Диспетчера.

Система должна использовать промышленную СУБД MS SQL Server версии 2008 и выше или СУБД PostgreSQL (будет определена на этапе разработки ЧТЗ) для хранения и управления данными.

Взаимодействие стационарных АРМ с Системой должно осуществляться через веб-интерфейс.

#### Серверная часть

Предназначена для накопления и хранения данных по обходам, используемых у Заказчика, с целью дальнейшего использования хранящейся информации для повышения оперативности и эффективности выполнения работ по обходам заинтересованными лицами.

Серверная часть выполняет следующие функции:

* создание, редактирование и удаление процессов сбора, обработки и загрузки данных;
* определение и изменение расписания процессов сбора, обработки и загрузки данных;
* исключение дублирования информации;
* обеспечение максимальной производительности и масштабируемости за счет использования многопоточной и параллельной обработки данных, кэширования данных, минимизации операций ввода-вывода и т.д.;
* обеспечение возможности регламентного запуска процедур трансформации (с помощью планировщика), “ручного” запуска в любой требуемый момент времени, а также запуска “по событию”;
* обеспечение высокого уровня надежности.

Основными функциями являются:

* долгосрочное хранение данных в унифицированном формате, поступающих из различных источников;
* информационный обмен с существующими биллинговыми системами Заказчика.

#### Клиентская часть

Клиентская часть обеспечивает представление данных по бизнес-процессу, мониторинга и анализа на различных средствах – мониторы, мобильные устройства, используя современные подходы к визуализации.

Состоит из:

* Web-интерфейс – стационарное АРМ сотрудника для планирования, мониторинга и анализа данных и построения отчетности. Доступ должен осуществляться на персональных компьютерах посредством интернет-браузеров, такие как, Google Chrome, Internet Explorer.
* Мобильное приложение – мобильное АРМ сотрудника на базе ОС Android и IOS, является непосредственным инструментом для выполнения работ по обходам, а также внесения дополнительной информации по объектам в БД.

Клиентская часть стационарных АРМ Системы должна быть построена по единым правилам и включать следующие типовые элементы и формы:

* Форма меню – должна обеспечивать возможность каждому пользователю поставить в соответствие одну и несколько ролей в Системе. Состав меню должен определяться информационными потребностями и правами доступа данного пользователя;
* Форма для отображения массивов данных – должна обеспечивать удобную навигацию, поиск и просмотр экземпляров информационного объекта в плоском или иерархическом виде (должно определяться информационными потребностями).
* Форма отображения экземпляра информационного объекта - должна содержать следующие элементы:
* заголовок (шапку) для размещения атрибутов, однозначно идентифицирующих конкретный экземпляр информационного объекта (сущность, документ и т.п.);
* кнопки – набор операций, применимых к объекту;
* формы отображения сведений об объекте или связанных с ним других объектах в виде списков (таблиц), карточек, отчетов.
* Форма ввода данных – должна обеспечивать пользователю удобный ввод данных, поддерживать работу со справочниками и списками.
* Форма для выбора элементов из списка – должна обеспечивать возможность настройки функций поиска по списку или автоматической подстановки элемента списка по мере ввода пользователем начальных символов элемента списка.
* Форма для работы с графическими изображениями - должна предоставлять возможность отображения различного вида изображений. Графические изображения будут отображаться пользователю с иллюстративными целями, обеспечивающими визуализацию и облегчающими понимание и анализ фактографических данных.
* Форма для работы с картой – должна предоставлять возможность отображения карты в различных масштабах, возможность отображения специальных геометок и маршрутов, отображать задания на карте в виде точек с целью облегчения понимания и анализа геоинформационных данных, а также возможность закрепления одного, так и нескольких заданий сотруднику.

Должна обеспечивать инструментальную поддержку процессов проверки, анализа и оценки, в том числе:

* построение регламентированной и нерегламентированной аналитической отчетности;
* представление показателей в виде графиков и диаграмм;
* алгоритмы на корректность первичных данных в БД, определенных на этапе разработки ЧТЗ;
* алгоритмы на корректность вносимых данных в документы, определенных на этапе разработки ЧТЗ;
* выгрузка табличных данных в формате пакетов Microsoft Office.

Основными функциями Клиентской части стационарных АРМ Системы являются:

* Планирование и контроль обходов;
* Обеспечение формирования регламентированных аналитических отчетов, определенных на этапе разработки ЧТЗ;
* Мониторинг и анализ показателей деятельности в виде графиков и диаграмм;
* Проверка выполненных заданий и установления статуса для передачи в расчетную систему.

Клиентская часть мобильного АРМ Системы должна быть построена по единым правилам и включать следующие типовые элементы и формы:

* Форма для отображения массивов данных – должна обеспечивать удобную навигацию, поиск и просмотр экземпляров информационного объекта в плоском или иерархическом виде (должно определяться информационными потребностями).
* Форма для работы с картой – должна предоставлять возможность отображения карты в различных масштабах, возможность отображения специальных меток и маршрутов, отображать задания на карте в виде точек с возможностью самостоятельного планирования работ обходчиками.
* Форма для выбора элементов из списка – должна обеспечивать возможность настройки функций поиска по списку.
* Форма отображения экземпляра информационного объекта - должна содержать следующие элементы:
* заголовок (шапку) для размещения атрибутов, однозначно идентифицирующих конкретный экземпляр информационного объекта (сущность, документ, физическое/юридическое лицо т.п.);
* кнопки – набор операций, применимых к объекту;
* формы отображения сведений об объекте или связанных с ним других объектах в виде списков (таблиц), карточек, отчетов.

Основными функциями Клиентской части мобильного АРМ Системы являются:

* планирование и выполнение работ по обходам;
* самостоятельный сбор заданий и планирование работ по обходам по принципу работы обходчиками;
* проверка вводимых данных по алгоритмам, определенных на этапе разработке ЧТЗ;
* повышение достоверности вводимых данных, участвующих в расчетах;
* поиск и редактирование реквизитов по точкам учета;
* внесение дополнительной информации по потребителям электрической энергии, включая персональные данные с автоматическим сканированием/фотографированием и последующим распознаванием паспортных данных, СНИЛС, ИНН и иных данных (должно быть определено на этапе формирования ЧТЗ). Данные должны быть переданы на серверную часть компоненты Системы для дальнейшего хранения и обработки;
* формирование печатных форм документов по введенным данным по заданию;
* сканирование штрих-кода прибора учёта, содержащего информацию о его реквизитах;
* фотографирование, определение, журналирование и сбор геокоординат по точкам учета, с использованием механизмов взаимодействия с приложениями Яндекс-Карты, OpenStreet Map или аналогичными, имеющие значительное распространение;
* сбор геокоординат передвижения сотрудников, выполняющих работы по обходам;
* формирование алгоритма действия (подсказки) для линейного персонала по заданным критериям. (Пример: 12.01.2015 истек срок МПИ, предложить оформить заявку на замену прибора учёта);

Для определения географического положения мобильное приложение должно иметь возможность:

* получать данные по координатам на основании спутниковых систем позиционирования ГЛОНАСС/GPS;
* получать данные по координатам на основании данных базовых станций и точек доступа беспроводных сетей;
* контролировать процесс получения данных по географическому положению и оповещать пользователя о проблемах с получением координат.

#### Роли пользователей

Права пользователей в части управления доступом и разграничения полномочий в Системе должны разделяться на 4 роли: Руководитель, Диспетчер, Обходчик и Администратор.

Администратор (стационарные АРМ)

* распределение ролей для пользователей системы,
* просмотр ошибок системы,
* настройка основных параметров системы.

Руководитель (стационарные АРМ)

* просмотр карты с обходчиками и маршрутами,
* просмотр истории маршрутов,
* просмотр назначенных маршрутов поэлементно,
* просмотр отчетов,
* просмотр статистики.

Диспетчер (стационарные АРМ)

* просмотр карты с обходчиками и маршрутами,
* создание и назначение маршрутов,
* просмотр истории маршрутов,
* просмотр назначенных маршрутов поэлементно,
* просмотр отчетов,
* просмотр статистики.

Обходчик (стационарные АРМ)

* просмотр карты со своими маршрутами,
* просмотр своей истории маршрутов,
* просмотр своих задач поэлементно.

Обходчик (АРМ исполнителя)

* сбор заданий для выполнения,
* просмотр карты со своими маршрутами,
* выполнение заданий по маршруту,
* фотографирование и сбор гео-координат при выполнении задания,
* Внесение контрольных показаний и корректировка контактных данных потребителя, а также внесение дополнительной информации по потребителям

Должно быть реализовано разграничение прав доступа в части работ по назначению маршрутов. Маршруты должны назначаться пользователям с ролью Обходчик, назначают пользователи с ролью Диспетчер и Руководитель. Маршруты также должны получать пользователи с ролью Диспетчер и Руководитель, но последнему должен назначить маршрут пользователей с аналогичной ролью. Администратор не должен получать маршруты. При объединении ролей пользователя права и возможности должны объединяться.

### Требования к оформлению

Графический интерфейс пользователя должен быть построен на основе следующих принципов:

* единство базовых текстовых, цветовых и графических обозначений;
* однотипный интерфейс навигации по экранным формам;
* дизайн, психологически продуманный, с учетом корпоративных цветов.

### Требования к отчетности

Система должна предоставлять возможность работы как с регламентированными отчетными формами, принятыми в организации, так и с произвольными (нерегламентированными) отчетами, в которых наполнение данными задается самим пользователем в процессе работы с конструктором отчетов.

#### Регламентированная отчетность

В Систему должны входить типовые шаблоны отчетов, соответствующие стандартным отчетным формам Заказчика.

#### Нерегламентированная отчетность

Нерегламентированная отчетность задается самим пользователем. Границы области анализа, используемого для построения и запуска произвольного (Ad-Hoc) запроса определяется на стадии обследования объекта Заказчика.

Под запросами Ad-Hoc подразумевается построение отчетности по принципу «специально для этого случая», которые позволяют пользователям самостоятельно создавать специфические, индивидуальные запросы для построения отчетности.

Должно быть реализовано в виде генератора отчетов, который должен позволять самостоятельно формировать отчетные формы, без привлечения разработчиков со стороны Исполнителя.

### Требования к режимам функционирования системы

Автономный режим – при отсутствии соединения с сетью передачи данных. Все порождаемые в процессе работы исполнителя данные должны накапливаться и передаваться на сервер при появлении доступного канала данных.

Активный режим – при наличии соединения с сетью GSM АРМ исполнителя должен синхронизироваться с сервером для получения новых заданий и передачи сведений по выполненным работам.

К функционированию Системы предъявляются следующие требования:

* многопользовательский режим, на основе поддержки целостности данных;
* круглосуточная работоспособность Системы;
* наличие обработки исключительных ситуаций;
* защита информации от несанкционированного доступа;
* распределенный доступ пользователей к Системе (каждый пользователь редактирует только «свои данные» и имеет доступ только к тем данным, которые ему настроены);
* обеспечение сохранности информации при авариях (отказах технических средств, потере питания т.п.);
* должна быть обеспечена возможность поэтапного наращивания, как производительности, так и функционального состава системы.

### Степень приспособленности системы к отклонению параметров объекта автоматизации

Система должна обеспечивать:

* настройку и изменение конфигурации автоматизированных рабочих мест пользователей без перепрограммирования;
* независимость от изменений в организационной структуре управления при сохранении состава и содержания выполняемых функций.

Количественные показатели масштабируемости должны быть уточнены в отчете об обследовании.

### Требования к надежности

Надежность Системы определяется надежностью функциональных модулей, общего программного обеспечения, комплексов технических и инженерных средств.

Проектные решения должны обеспечивать сохранение всей накопленной на момент отказа или выхода из строя информации, вне зависимости от назначения отказавших компонентов системы, с последующим восстановлением после проведения ремонтных и восстановительных работ функционирования системы.

Должны быть обеспечены два уровня надежности Системы:

* уровень сохранности работоспособности;
* уровень сохранности информации.

Показатели надежности должны обеспечивать возможность эффективного выполнения функциональных задач Системы. Количественные значения показателей надежности должны быть определены на этапе разработки частного технического задания Системы:

* среднее время безотказной работы системы (средняя наработка до отказа);
* среднее время на обслуживание, ремонт или замену вышедшего из строя компонента;
* среднее время на восстановление работоспособности системы.

При создании Системы должны быть учтены следующие возможные причины простоя и предусмотрены механизмы резервирования ее основных функциональных компонентов как программного, так и аппаратного обеспечения:

* плановые отключения Системы. Позволяют выполнять профилактические мероприятия, проводить наращивание аппаратного обеспечения, выполнять установку пакетов обновлений на программное обеспечение.
* отказы программных средств Системы. Возможность и последствия возникновения данных нарушений должны быть проанализированы для всех функциональных модулей Системы.
* отказы сетевых и аппаратных средств Системы. Для минимизации времени простоя Системы по причине отказа аппаратных средств необходимо предусмотреть избыточность и резервирование компонентов аппаратного обеспечения.
* отказы внутренних каналов связи. Для минимизации времени простоя по причине отказа внутренних каналов связи необходимо разработать резервную схему связи.
* вмешательство злоумышленников. Для минимизации времени простоя по причине воздействия со стороны злоумышленников, необходимо разработать защитные и упреждающие мероприятия, позволяющие защитить Систему от известных видов атак.
* проникновение вирусов. Может вызвать катастрофические последствия для всей системы в целом. Необходимо выработать систему защитных мер и стратегию защиты компонентов Системы с применением антивирусного программного обеспечения.
* для обеспечения непрерывного характера работы Системы необходимо предусмотреть повышенные меры по обеспечению надёжности функционирования. Коэффициент технического использования согласно ГОСТ Р 53480-2009 п.173 должен быть не менее 99,5%.
* время восстановления базы данных из резервной копии не должно превышать 4-х часов, среднее время обработки запроса в часы нагрузки – не более 10 секунд.
* необходимо предусмотреть мероприятия по защите данных от повреждения (резервное копирование и восстановление) и обеспечению их доступности в период проведения регламентных работ на серверном оборудовании.
* контроль параметров надежности системы осуществляется на этапах проведения пусковых испытаний и опытной эксплуатации системы и должен быть предусмотрен в Программе и методике испытаний (ПМИ).

### Показатели назначения

* система должна предусматривать возможность масштабирования по производительности и объему обрабатываемой информации без модификации ее программного обеспечения путем модернизации используемого комплекса технических средств. Возможности масштабирования должны обеспечиваться средствами используемого базового программного обеспечения.
* система должна обеспечивать хранение данных по задачам и результатам их исполнение за последние три года.
* объем накапливаемых данных по перемещениям и результатам исполнения заданий в автономном режиме мобильных рабочих мест должен быть ограничен только объемом памяти мобильного устройства за вычетом необходимого объема для нормального функционирования платформы.
* время отклика при работе с формами веб-интерфейса должно быть не более 10 секунд.

### Требования к безопасности

Требования информационной безопасности должны обеспечиваться на всех стадиях жизненного цикла Системы, с учетом всех сторон, вовлеченных в процессы жизненного цикла (разработчиков заказчиков, поставщиков продуктов и услуг, эксплуатирующих и надзорных подразделений Общества).

Защита от несанкционированного доступа должна осуществляться с обязательным использованием функций по разграничению полномочий и обеспечению безопасности хранения, предоставляемых программным обеспечением СУБД и операционной системы, на которых функционирует Система.

В Системе должно обеспечиваться разграничение прав доступа на следующих уровнях:

* разграничение прав доступа пользователей к объектам Системы;
* разграничение доступа к функциям Системы (сбор данных, помещение данных в базу, администрирование данных). Функции, доступ к которым пользователю запрещен, не должны отображаться на экране;
* разграничение доступа к данным. Информация о данных, доступ к которым пользователю запрещен, не должна отображаться на экране;
* разделение полномочий на работу с данными (просмотр, редактирование).

В рамках Системы должны присутствовать специализированные программные модули администрирования, обеспечивающие выполнение следующих функций:

* ведение протокола ошибок Системы для аудита (дата и время, имя пользователя, идентификатор пользователя, рабочая станция, текст ошибки);
* ведение списка пользователей, допущенных к работе с Системой;

Для Web-интерфейса системы должны выполняться следующие требования:

* вход пользователей в Систему возможен только после аутентификации пользователя;
* должна использоваться аутентификация с указанием логина/пароля или по доменной аутентификации пользователя;
* должна быть обеспечена возможность работы через защищенный канал связи с поддержкой SSL (Secure Sockets Layer);
* должна быть возможность объединить пользователей в группы и назначить права группам пользователей;

### Требования к патентной чистоте

Разрабатываемое программное обеспечение и алгоритмы не должны являться предметом претензий о нарушениях патентного права любой третьей стороны.

Программные и технические средства, приобретаемые у сторонних фирм и предприятий, должны сопровождаться документацией, подтверждающей правомочность этих организаций поставлять данную продукцию и сопровождаться лицензионным соглашением.

### Требования по стандартизации и унификации

Системная архитектура Системы должна быть построена на основе унифицированных технических решений.

При разработке Системы, моделировании процессов должна применяться унифицированная методология, а также должна максимально использоваться заложенная в поставляемом прикладном программном обеспечении функциональность.

Прикладное программное обеспечение Системы должно быть построено с использованием стандартных и унифицированных методов разработки программных систем.

В составе Системы по возможности должны применяться типовые (унифицированные) классификаторы и справочники, действие которых в зоне обслуживания Предприятий Заказчика определено соответствующими нормативными актами и стандартами. В Системе должна быть предусмотрена возможность наращивания классификаторов и справочников, как в отношении количества элементов, так и в части развития их структуры (развитие иерархических структур, создание дополнительных группировок и т.д.).

Документирование системы должно соответствовать требованиям РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов», а также принятым и согласованным с Заказчиком формам документации по методологиям поставщиков прикладного программного обеспечения.

## Требования к архитектуре решения

Требования к архитектуре решения могут быть пересмотрены на этапе разработки ЧТЗ.



Рис. 1. Схема архитектуры решения

## Требования к видам обеспечения

### Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение представляет собой совокупность всех необходимых для функционирования системы данных и систем обеспечения. В состав информационного обеспечения входят нормативно-справочная информация, информационные объекты, входные и выходные данные и системы управления базами данных (СУБД).

Состав данных должен быть достаточным для выполнения всех функций системы и отвечать требованиям полноты, достоверности, однозначной идентификации, непротиворечивости и необходимой точности представления.

Информационный обмен данными осуществляется между пользователями и центральными частями системы посредством информационных каналов связи (локально-вычислительная сеть, коммутируемый доступ, выделенный канал связи и др.).

### Требования к методическому обеспечению

Требования должны быть уточнены на этапе разработки частного технического задания.

### Требования к программно-техническому обеспечению

Требования должны быть уточнены на этапе разработки частного технического задания.

Установка системы в целом, как и установка отдельных частей системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме программного обеспечения, явно входящего в состав решения.

При разработке и внедрении Системы необходимо использовать общесистемное ПО известных производителей, имеющее поддержку на территории РФ, включая лицензионные ОС, СУБД и т.д.

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах.

При разработке Системы должна обеспечиваться унификация и стандартизация на уровне интерфейсов взаимодействия пользователей с разрабатываемыми Исполнителем подсистемами Системы:

* Все поясняющие надписи в экранных формах должны быть на русском языке.
* Пользователю должны быть предоставлены возможности работы с данными, как с помощью клавиатуры, так и с применением других доступных для платформы способов ввода – манипулятор типа «мышь», сенсорный экран.
* Должна обеспечиваться возможность совмещения на одном физическом рабочем месте нескольких функциональных (логических) автоматизированных рабочих мест.
* Система должна иметь возможность адаптации к следующим изменениям в организационной структуре компании:

- организации новых подразделений;

- реорганизации подразделений;

- изменению границ зон ответственности (передаче объёма задач под ответственность других подразделений).

* Система должна иметь возможность адаптации к изменениям федеральных, локальных и корпоративных нормативных актов в области регулирования энергосбытовой деятельности и энергетической отрасли;
* Система должна обеспечивать возможность настройки структуры на существующую организационную структуру конкретного подразделения, а также учитывать возможности расширения и изменения его функций;
* Интеграционные возможности Системы должны предусматривать возможность настройки взаимодействия с внешними системами, как для наполнения системы данными, так и для передачи их наружу. Для организации такого обмена данными внешние системы должны иметь возможность обращаться к интеграционной подсистеме комплекса. В случае необходимости интеграция может обеспечиваться посредством отдельно создаваемого модуля сопряжения с конкретной системой.
* Программное обеспечение Системы должно позволять максимально быстро производить адаптацию логики работы системы к изменениям процессов и методов организации компании при помощи стандартной параметрической настройки. Функциональная логика работы отдельных блоков Системы должна преимущественно изменяться переключением параметров её работы, а не прямым программированием исходного кода работы функционального блока.

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

Эксплуатация системы на рабочих местах WEB-интерфейса может осуществляться любыми пользователями и не регламентируется.

Администрирование системы должно осуществляться специально назначенными и ответственными за эксплуатацию системы работниками.

Обновление версии выполняется разработчиками по графику, определяемого в процессе эксплуатации системы.

Требования к составу мероприятий по регламентному обслуживанию системы должны быть уточнены на этапе разработки ЧТЗ.

### Особые условия работы

При потере устойчивого сигнала оператора связи мобильное устройство работает в автономном режиме с выдачей предупреждения «Связь отсутствует». Внесённые данные накапливаются в режиме виртуального пула и автоматически передаются в биллинговую систему при восстановлении связи, с учётом поддерживаемых каналов связи.

## Требования к интеграции в ИТ-инфраструктуру Заказчика

Требования к интеграции будут определены на этапе разработки ЧТЗ.

## Соответствие требованиям законодательства

Система должна иметь встроенные средства защиты от несанкционированного доступа к информации, не содержащей сведения, составляющие государственную тайну, реализующие функции идентификации и аутентификации пользователей, управления доступом пользователей к объектам доступа, регистрации событий безопасности и всех необходимых требований для обеспечения возможности сертификации в составе информационной системы персональных данных не ниже 2 класса защищённости в соответствии требованиями федерального закона "О персональных данных" от 27.07.2006 № 152-ФЗ, приказа ФСТЭК №21 от 18.02.2013 и постановления Правительства № 1119 от 01.11.2012 после завершения опытной эксплуатации.

## Требования к документированию

Документация должна соответствовать требованиям ГОСТ Российской Федерации, международным стандартам, внутренним требованиям и стандартам компании в области информационных технологий.

Документация должна как минимум включать следующие документы:

* Отчет об обследовании;
* Частное Техническое задание;
* Руководство пользователя.

Комплект документации частного технического задания представляется Заказчику Исполнителем в 2-х экземплярах в печатном виде (с подписями и печатями), а также в электронном виде на машинных носителях. Электронный вид документов должен соответствовать одному из форматов редакторов Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Microsoft PowerPoint версий 2003/2007/2010/2013.

Документация проекта должна быть разработана в соответствии с требованиями РД 50-34.698-90, ГОСТ 2.106-96, 2.105-95.

## Требования к разработке частного технического задания

При разработке частного технического задания (ЧТЗ) на создание Системы необходимо руководствоваться шаблоном ТЗ, утвержденным для информационных систем и стандартом ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78 «Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

ЧТЗ является основным документом, определяющим требования и порядок создания Системы или элементов ИТ–инфраструктуры, в соответствии с которым проводится их разработка и приемка при вводе в действие.

Включаемые в ЧТЗ требования должны ясно и четко описывать функциональность Системы и соответствовать современному уровню развития технологий и не уступать аналогичным требованиям, предъявляемым к лучшим современным аналогам.

ЧТЗ должно содержать в полной мере все требования к Системе, изложенные в настоящих ТТ.

Частное Техническое задание должно учитывать наличие и особенности уже функционирующей ИТ инфраструктуры и строиться с учетом принципа сохранения уже сделанных инвестиций.

При разработке частного технического задания следует исходить из следующих базовых принципов, которые должны обеспечиваться:

* + Учет результатов проведенного анализа, в соответствии с отчетом об обследовании;
	+ Разделение данных, классификаторов и справочников на глобальные, необходимые более чем одной информационной системе, и локальные, используемые только для решения конкретной прикладной задачи;
	+ Предоставление глобальных данных прикладным информационным системам посредством специальных программных адаптеров, выполняющих преобразования данных из эталонной модели в целевые (так называемые «ракурсы»);
	+ Единая методология интерпретации и обработки данных информационными системами на основе использования базы метаданных;
	+ Использование «сквозной» идентификации объектов учёта на основе единой системы кодирования.

ЧТЗ должно соответствовать шаблону и обязательно содержать следующие разделы согласно ГОСТу, которые могут быть разделены на подразделы:

* + общие сведения;
	+ назначение и цели создания (развития) Системы;
	+ характеристика объектов автоматизации;
	+ требования к Системе (системные, функциональные, нефункциональные);
	+ состав и содержание работ по созданию (развитию) Системы;
	+ требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу Системы в эксплуатацию;
	+ требования к интеграции в ИТ-инфраструктуру Общества;
	+ порядок контроля и приемки Системы;
	+ требования по организации гарантийной технической поддержки;
	+ требования к документированию;
	+ стоимость работ по разработке, внедрению и сопровождению Системы;
	+ стоимость лицензий на программное обеспечение;
	+ источники разработки.

## Требования к гарантийной поддержке

Исполнитель организует гарантийную техническую поддержку функционала Системы в течение 12 месяцев с момента подписания акта сдачи-приемки оказанных услуг, в состав которой входят:

* + Устранение ошибок функционала, архитектуры и документации, выявленные в ходе эксплуатации модернизированного функционала Системы.
	+ Прием и рассмотрение обращений пользователей по инцидентам, поступивших через Службу поддержки пользователей Заказчика.
	+ Организация работ по устранению инцидентов, взаимодействие с представителями Заказчика. Эскалация инцидента (при необходимости, например, обращение к поставщику базового ПО).
	+ Обработка обращений пользователей и описание работ по их решению в соответствии с требованиями процесса управления Инцидентами Заказчика.
	+ Соблюдение требований Регламентов процессов управления изменениями и релизами при проведении изменений в Системе в рамках поддержки и гарантийных обязательств.
	+ Внесение изменений в документацию на Систему по результатам выполненных работ в рамках гарантийной поддержки.

Гарантийная поддержка Системы со стороны Исполнителя должна обеспечиваться со следующими показателями:

* + Режим 8х5 (Пн-Сб), 8:00-18:00 по местному времени).
	+ Уровень доступности 99%.
	+ Время реакции – 30 мин.
	+ Время устранения аварии, сбоя (восстановления штатной работы) – 4 рабочих часа.
	+ Время оказания консультации и предоставления справочной информации – 8 рабочих часов.

# СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Начало выполнения работ - с даты заключения договора.

Окончание выполнения работ -24 месяца с даты заключения договора.

| **№п** | **Наименование работ** | **Ожидаемый результат** | **Срок** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | * Обследование бизнес-процесса и анализ состояния автоматизации процессов
* Подготовка отчета об обследовании
 | Отчет по результатам обследования для подготовки частного технического задания | С момента подписания договора в течении 2-ух месяцев |
|  | * Разработка частного технического задания на создание программно-аппаратного комплекса планирования и контроля обходов точек учета
* Разработка план-графика реализации проекта
 | Частное техническое задание на создание программно-аппаратного комплекса планирования и контроля обходов точек учета | С момента подписания договора в течении 4-ех месяцев |
|  | * Реализация Системы на основании согласованного частного технического задания;
* разработка и создание отчетов;
* подготовка инфраструктуры для обучения и плана обучения конечных пользователей.
 | Сценарий и протокол предварительных испытаний | С момента подписания договора в течении 8-ми месяцев |
|  | * Подготовка программы методики испытаний
* Проведение приемосдаточных испытаний
 | Приемосдаточные испытания по программе методики испытаний | С момента подписания договора в течении 9-и месяцев |
|  | * Подготовка документации для конечного пользователя и обучающего материала;
* подготовка пользователей Компании к работе в Системе;
* работы по переходу к опытной эксплуатации Системы.
 | * протокол настройки Системы;
* инструкции конечных пользователей;
* отчет о проведении обучения ключевых пользователей;
 | С момента подписания договора в течении 10-и месяцев |
|  | * Сопровождение в период опытной эксплуатации
* Переход к промышленной эксплуатации
 | * Отчет о проведении опытной эксплуатации;
* Акт о готовности ввода Системы в промышленную эксплуатацию
 | С момента подписания договора в течении 12-и месяцев |
|  | * Передача неисключительных прав на программное обеспечение
 | * Акт приема передачи неисключительных прав (срок действия прав – бессрочно)
 | С момента подписания договора в течении 12-и месяцев |
|  | Гарантийная техническая поддержка | * Ежемесячный акт сдачи-приемки оказанных услуг.
* Отчет об оказанных за отчетный период (месяц) услугах.
 | В течении 12 месяцев с даты выполнения этапа №7 |