

ПАО «МРСК Юга»

Техническое задание

на внедрение регионального узла Интегрированной информационно-аналитической системы Ситуационного управления для нужд ПАО «МРСК Юга»

2019 г.

Основные термины и определения

Термин (Аббревиатура)	Определение
БД	База данных
ВЛ	Воздушная линия
ГИС	Географическая информационная система
ДЗЗ	Дистанционное зондирование Земли, может включать космическую съемку, лазерное сканирование, аэрофотосъемку
ДЗО	Дочерние и зависимые общества ПАО «Россети»
КЛ	Кабельная линия
ЛЭП	Линия электропередачи
НСИ	Нормативно-справочная информация
ОС	Операционная система
ПБД	Пространственная база данных
ПО	Программное обеспечение
ПС	Подстанция
СУБД	Система управления базами данных
СУПА	Система управления производственными активами

1. Общие сведения

Настоящее техническое задание устанавливает требования к услугам по внедрению регионального узла Интегрированной информационно-аналитической системы Ситуационного управления для нужд ПАО «МРСК Юга», включающее интеграцию геоинформационной системы мониторинга электросетевого комплекса (ГИС МЭК) ПАО «МРСК Юга» с ИИАС СУ ПАО «Россети» и учетом обмена данными с автоматизированной системой управления производственными активами (СУПА) и корпоративным программным комплексом «Технологическое присоединение» (КПК ТП).

1.1. Наименование и структура предприятия Заказчика

Заказчик работ – ПАО «МРСК Юга» (г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, д. 49).
Исполнитель работ - определяется по конкурсу.

В структуру ПАО «МРСК Юга» входят 4 региональных филиала (филиал «Астраханьэнерго», филиал «Волгоградэнерго», филиал «Калмэнерго», филиал «Ростовэнерго»), а также Исполнительный Аппарат ПАО «МРСК Юга». В Группу ПАО «МРСК Юга» входят 3 дочерних компаний: ОАО «База отдыха «Энергетик», ОАО «ПСХ Соколовское», ОАО «Энергосервис Юга».

2. Срок исполнения работ

Сроки начала и окончания выполнения работ по разработке программного обеспечения определяются календарным графиком выполнения работ:

- срок начала: с даты заключения договора.
- срок окончания: не позднее 15 декабря 2019г.

Календарный график выполнения работ согласовывается на этапе заключения договора на выполнение услуг и является его неотъемлемой частью.

3. Существующая степень автоматизации

3.1 Область применения ГИС МЭК

Региональный узел ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» предназначен для сбора, хранения, обработки, предоставления и визуализации пространственных данных об активах ПАО «МРСК Юга», потребителях его услуг, объектах присоединения, условиях и среде функционирования (включая природные, техногенные, политические, социальные, географические и другие факторы) для автоматизированных систем и специалистов ПАО «МРСК Юга», дочерних и зависимых организаций (ДЗО), и федеральных органов государственной власти.

Электросетевой комплекс ПАО «МРСК Юга» включает в себя Единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть (далее – ЕНЭС) и распределительный сетевой комплекс, в том числе:

- подстанции напряжением 35 кВ и выше (сложные площадные объекты, включающие в распределительные устройства, трансформаторные площадки, здания и сооружения);
- трансформаторные подстанций напряжением 6-10 кВ;

- линии электропередачи (воздушные, кабельные, кабельно-воздушные) напряжением 0,4-220 кВ;

- автомобильная и специальная техника (динамически отслеживаемые объекты);

- склады аварийного запаса;

- передвижные электростанции (РИСЭ);

- исполнительный аппарат ПАО «МРСК Юга» и филиалов, производственных отделений, районов электрических сетей, мастерских участков, центров управления сетями;

- электростанции ЕЭС России;

- объекты электросетевого хозяйства, принадлежащие ТСО и потребителям.

В настоящее время ПАО «МРСК Юга» реализует проект «Цифровой электромонтер», связанный с повышением объема и достоверности данных в информационных системах ДЗО о наличии, технических характеристиках и географических координатах ЛЭП и оборудования ПС (ТП), за счет возможности их уточнения при выполнении ремонтно-эксплуатационных работ (паспортизация оборудования, сбор или уточнение координат).

В ПАО «МРСК Юга» введен в промышленную эксплуатацию региональный узел ЕГИС, который используется в оперативно- ситуационном управлении электросетевого комплекса и в рамках которого организовано:

- автоматизированный сбор и ручное внесение пространственной и атрибутивной информации об объектах электроэнергетики;

- автоматизированный сбор, обработка и хранение отчетной информации о наличии и местах размещения аварийного резерва, мобильных бригад и спецтехники, мобильных модульных подстанций, резервных источников снабжения электроэнергией, комплектных распределительных устройств мобильного исполнения, а также справочной информации по ДЗО; обеспечения доступа к ней всех заинтересованных лиц, организаций и ведомств.

3.2 Цели создания ГИС МЭК

Целью развития ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» является повышение эффективности деятельности компании электросетевого комплекса по обеспечению качественного, надежного электроснабжения и своевременного технологического присоединения потребителей к электрическим сетям, за счет создания единого геоинформационного пространства и единого для всех бизнес-процесса.

Назначение ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга»:

- обеспечение геоинформационных сервисов и данных для специализированных корпоративных автоматизированных систем, а также для предоставления пространственных данных специалистам, внешним информационным системам федеральных органов государственной власти.

- ввод пространственных данных, связанных с объектами энергетического комплекса, их визуализация и анализ;

- информационное обеспечение деятельности штабов электросетевого комплекса и ДЗО / филиалов ДЗО по оперативному реагированию на угрозы

и возникновение чрезвычайных ситуаций и происшествий природного, техногенного и иного характера и их ликвидацию;

- информационная поддержка процессов управления собственностью, управления активами, перспективного развития и технологического присоединения, строительства электрической сети и производственной безопасности.

3.3 Задачи ГИС МЭК

Задачи ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга»:

- создание единой распределенной системы региональных узлов и федерального узла ЕГИС, создание правил их информационного взаимодействия;
- унификация стилей отображения и условных знаков для пространственных данных;
- обработка информации об объектах ПАО «МРСК Юга» на основе онлайн редактора пространственной информации;
- отображение в привязке к единой картографической основе объектов ПАО «МРСК Юга»;
- создание правил обработки и анализ пространственных данных по объектам, событиям и ситуациям анализ;
- создание унифицированных механизмов взаимодействия ПАО «МРСК Юга» с существующими и разрабатываемыми корпоративными и внешними информационными системами;
- поиск и отображение общедоступных кадастровых сведений портала Росреестра;
- инструментарий взаимодействия с базой данных ФИАС.

3.4 Текущие возможности ГИС МЭК

Геоинформационная система мониторинга электросетевого комплекса ПАО «МРСК Юга» обеспечивает поддержку геоинформационными инструментами в части сбора, хранения, обработки, предоставления и визуализации пространственных данных для автоматизации следующих видов деятельности:

- оперативно-технологическое и ситуационное управление;
- управление активами, техническое обслуживание и ремонт;
- мониторинг автотранспорта и персонала;
- управление собственностью;
- капитальное строительство;
- перспективное развитие сети и технологическое присоединение потребителей.

Основные принципы, которые учтены при внедрении ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга»:

- тематический охват и функциональность системы реализовываются с применением модульного принципа;
- использование единой СИМ пространственных данных ПАО «Россети» как основы единого геоинформационного пространства;
- единство стилей отображения и условных знаков для пространственных данных;

- реализация системы в трех средах: продуктивной среды, среды разработки, среды тестирования;
- единая система координат хранения пространственных данных;
- обеспечена возможность использования исходных геопространственных данных в местных системах координат с последующим преобразованием в единую систему координат ЕГИС;
- прикладное серверное программное обеспечение для предоставления и публикации пространственных данных в виде Web-сервисов в соответствии со стандартом OGS;
- толстый и тонкий клиент для администрирования и оперативной работы с пространственными и атрибутивными данными различных групп пользователей.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» включает в себя следующие модули:

- модуль редактирования пространственной и атрибутивной информации;
- модуль отображения и управления пространственной информацией (о стационарных и динамических объектах);
- модуль измерений и аналитических функций;
- модуль сбора, хранения пространственных и атрибутивных данных;
- модуль печати;
- модуль информационного взаимодействия с федеральным узлом ЕГИС Россети и иными информационными системами;
- модуль обработки и поиска информации об объектах учета электросетевого комплекса;
- модуль сбора и предоставления информации о событиях;
- модуль предоставления данных для деятельности штабов электросетевого комплекса;
- модуль обработки и визуализации информации о погоде и опасных явлениях;
- мобильное приложение.

3.5 Цифровая картографическая основа ГИС МЭК

В качестве внешних картографических данных в ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечивается возможность использования:

- внешних картографических сервисов Yandex, Google;
- картографические сервисы портала Росреестра.

3.6 Функциональные возможности ГИС МЭК

В ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» реализованы следующие функциональные возможности:

- сбор, редактирование, обработка, хранение и отображение на единой картографической основе данных об объектах электросетевого комплекса;
- хранение разнотипных данных (векторных, растровых, результатов обработки данных воздушного лазерного сканирования, данных дистанционного зондирования Земли, табличных, файлов, фотоизображений);
- хранение разновременных (историографических) данных;

- поиск объектов ПАО «МРСК Юга» с возможностью задания различных семантических критериев и отображение результатов поиска на карте;
- поиск объектов ПАО «МРСК Юга» с возможностью задания пространственного фильтра – линия, полигон и отображение списка объектов, находящихся внутри заданной территории поиска;
- сервис построения геоанализа по заданному параметру с выводом инфографики и расцветки по административному делению на разных уровнях ПАО «МРСК Юга»: Филиалов, ПО, РЭС;
- создание и вывод на печать картографических материалов и схем различных форматов в принятых условных обозначениях;
- формирование отчетов заданной формы по predetermined правилам. Переход от строки сформированного отчета к объекту карты;
- расчет оптимальных маршрутов перемещения автотранспорта, при наличии графа дорог;
- возможность определения и отображение мест пересечения ЛЭП с объектами топографии и инженерными сооружениями;
- возможность фиксации и отображения на карте местности сведений о произошедших несчастных случаях (производственного травматизма) на объектах электросетевого комплекса ПАО «Россети», а также ретроспективного анализа;
- ссылки на документы (в том числе цифровые), содержащиеся в информационных системах компании. Ссылка на документ указывается в качестве атрибута объекта учета системы;
- ввод данных о новых объектах с использованием файлов заданного формата;
- протоколирование всех действий пользователей по созданию, изменению и удалению объектов и их атрибутов;
- сохранение экстенгов и перемещение по истории экстенгов;
- возможность настройки правил и стилей отображения объектов;
- поддержка многопользовательского режима работы, с контролем целостности и корректности, вводимых разными пользователями данных;
- поддержка применения ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» с использованием мобильных устройств.

В ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» реализованы следующие функции управления отображением информации:

- визуализация на фоне единой картографической основы пространственных данных об объектах электросетевого комплекса, месторасположения складов аварийного резерва, мобильных бригад, РИСЭ, ММПС, КРУМ;
- обеспечение навигации по картам РФ и отдельным регионам с использованием адресных справочников;
- перемещение отображаемой области карты с помощью курсора мыши;
- изменение масштаба карты, определение области отображения. Пользователю предоставлена возможность увеличивать масштаб, выделяя курсором мыши желаемые границы отображаемой области карты, при этом изображение центрируется по центру выделенной области;

- отображение текущего масштаба карты в виде масштабной линейки, на которой должен отображаться отрезок с указанием расстояния, соответствующего масштабу отображаемого фрагмента карты;

- управление содержанием карты (подключение внешних источников, включение/выключение тематических слоев, сервисов и настройка прозрачности слоев);

- функции измерения расстояний, длин, углов, площадей;

- осуществление навигации по картам с использованием адресных справочников;

- поиск объектов по заданным параметрам (название, адрес, координаты и пр.) и отображение их расположения на картографических основах и данных дистанционного зондирования;

- отображение краткой информации по найденным объектам в точке на карте (наименование объекта, тип, марка);

- отображение характеристик объекта при его выборе;

- оперативное отображение пространственно-аналитических данных, получаемых при выполнении прикладных задач;

- настройка правил и стилей отображения объектов;

получение карточки объекта с атрибутами при его выборе на карте.

Функция редактирования информации:

Функция редактирования информации обеспечивает:

- редактирование атрибутивной информации об объектах;

- редактирование пространственной информации об объектах с помощью редактора карты;

- ведение истории изменений информации по объекту.

При редактировании атрибутивной и пространственной информации обеспечивается ведение истории изменений информации (архив) с возможностью просмотра её в дальнейшем по следующим видам объектов:

- линия электропередач, включая опоры;

- подстанция;

- электростанция;

- структурные подразделения;

- склад аварийного резерва и состав материалов и оборудования на нем;

- мобильная бригада и спецтехника;

- РИСЭ;

- ММПС/КРУМ.

Ведение истории изменений информации по объектам осуществляется по факту выполнения действий в базе данных ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга», при этом обеспечивается автоматическое помещение предыдущего состояния информации в архив с фиксацией промежутка времени, в течение которого информация была актуальной.

Для обеспечения журналирования изменений информации по объектам фиксируется время и имя пользователя, выполнившего изменения.

История изменений информации не ведется для следующих видов объектов:

- сведения о климатических данных;
- данные о часовых поясах.

Формирование отчета по введенным/измененным в системе объектам с их характеристиками за выбранный период с указанием филиала ДЗО и пользователя.

Функция поиска информации

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» позволяет осуществлять поиск информации, хранящейся в базе данных:

- критерии поиска:
 - реализованы критерии поиска по всем объектам базы данных с учетом атрибутивной информации;
 - для пространственных данных реализованы критерии, основанные на пространственном анализе (ближайший к заданной точке, находящийся в круге заданного радиуса и пр.);
- предусмотрена возможность группировки результатов поиска;
- предусмотрена возможность сортировки результатов поиска;
- реализован переход от объекта в строке поиска к объекту на картографической основе.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» предусматривает выполнение различных видов поиска объектов с последующим отображением результатов поиска на карте:

- поиск объектов по названию/наименованию;
- поиск объектов по категории и классу напряжения;
- поиск объектов по принадлежности структурному подразделению;
- поиск объектов по принадлежности к территории (субъект РФ, ФО);
- поиск по адресам на основе координат, предоставляемых сервисом геокодирования;
- поиск местоположения по заданным (введенным) координатам;
- поиск объектов, ближайших к заданной точке;
- поиск объектов, находящихся в круге заданного радиуса.

Реализована возможность перехода от строки результатов поиска к объекту на карте.

Функция поиска по складам аварийного резерва включает следующие виды:

- атрибутивный контекстный поиск АР по номенклатуре и количеству оборудования и материалов, типу оборудования и материалов, принадлежности АР;
- пространственный поиск АР, ближайших к заданной точке, по которым имеется заданная номенклатура оборудования и материалов в заданном количестве, прочие заданные атрибуты, в т.ч. с фильтром по ним, в заданном радиусе;
- пространственный поиск АР, относящихся к заданной сетевой организации или сторонней организации (по наименованию организации или из списка), в т. ч. с фильтром по ним, в заданном радиусе;
- расширенный поиск АР с использованием полного набора атрибутов объектов и пространственных ограничений в виде круга заданного радиуса.

Функция поиска РИСЭ включает следующие виды:

- атрибутивный поиск РИСЭ по типу, мощности, принадлежности к ДЗО/иным организациям, субъекту РФ и ФО, прочим заданным атрибутам;
- пространственный поиск РИСЭ, ближайших к заданной точке, по которым имеется заданный тип и мощность, прочие заданные атрибуты, в т. ч. с фильтром по ним, в круге заданного радиуса;
- пространственный поиск РИСЭ, относящихся к заданной сетевой организации или сторонней организации (указывается наименование), в т.ч. с фильтром по ним, в круге заданного радиуса;
- расширенный поиск РИСЭ с использованием полного набора атрибутов объектов, пространственных ограничений в виде круга заданного радиуса.

Функция поиска мобильных бригад и спецтехники включает следующие виды:

- атрибутивный поиск бригад по ФИО руководителя бригады (производителя работ), типу (специализации) бригады, принадлежности бригады к ДЗО/иным организациям, прочим имеющимся атрибутам;
- пространственный поиск бригад, ближайших к заданной точке, по которым имеется заданный тип (специализация), или прочим имеющимся атрибутам, в т.ч. с фильтром по ним, в круге заданного радиуса;
- пространственный поиск бригад, относящихся к заданной сетевой или сторонней организации, в т.ч. с фильтром по ним, в заданном радиусе;
- атрибутивный поиск спецтехники по заданным атрибутам;
- пространственный поиск спецтехники, ближайшей к заданной точке или в круге заданного радиуса;
- поиск по субъекту РФ и ФО;
- пространственный поиск спецтехники, относящейся к заданной сетевой организации (выбирается из связанных списков) или сторонней организации (указывается наименование), в т.ч. с фильтром по ним, в заданном радиусе.

Функция поиска ММПС/КРУМ включает следующие виды:

- атрибутивный поиск ММПС/КРУМ по типу, принадлежности к ДЗО/иным организациям, субъекту РФ и ФО, прочим заданным атрибутам;
- пространственный поиск ММПС/КРУМ, ближайших к заданной точке, по которым имеется заданный тип, прочие заданные атрибуты, в т.ч. с фильтром по ним, в круге заданного радиуса;
- пространственный поиск ММПС/КРУМ, относящихся к заданной сетевой организации или сторонней организации (указывается наименование), в т.ч. с фильтром по ним, в круге заданного радиуса;
- расширенный поиск ММПС/КРУМ с использованием полного набора атрибутов объектов, пространственных ограничений в виде круга заданного радиуса.
- формирование отчета по результатам поисковых запросов.

Функция построения отчетов

В ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» предусмотрено формирование предопределенных отчетов со следующими возможностями:

- получение отчетов в виде predetermined электронных форм в Web-приложении;

- перечень ЛЭП с атрибутами на заданную территорию по субъекту РФ, ФО, принадлежности к предприятию (в соответствии с иерархией принадлежности к предприятию). Должен быть доступен переход от строки отчета к объекту на карте;

- перечень ПС, ТП, РП, РТП с атрибутами на заданную территорию по субъекту РФ, ФО, принадлежности к предприятию (в соответствии с иерархией принадлежности к предприятию). Должен быть доступен переход от строки отчета к объекту на карте;

- перечень объектов генерации с атрибутами на заданную территорию по субъекту РФ, ФО, принадлежности к предприятию (в соответствии с иерархией принадлежности к предприятию). Должен быть доступен переход от строки отчета к объекту на карте;

- перечень ДЗО и их филиалов с атрибутами. Должен быть доступен переход от строки отчета к объекту на карте;

- перечень складов АР с атрибутами на заданную территорию по субъекту РФ, ФО, принадлежности к предприятию (в соответствии с иерархией принадлежности к предприятию). Должен быть доступен переход от строки отчета к объекту на карте;

- перечень РИСЭ с атрибутами на заданную территорию по субъекту РФ, ФО, принадлежности к предприятию (в соответствии с иерархией принадлежности к предприятию). Должен быть доступен переход от строки отчета к объекту на карте;

- перечень ММПС / КРУМ с атрибутами на заданную территорию по субъекту РФ, ФО, принадлежности к предприятию (в соответствии с иерархией принадлежности к предприятию). Должен быть доступен переход от строки отчета к объекту на карте;

- сохранение табличных отчетов в форматах MS Excel, PDF;

- сохранение картографических изображений в графический формат и буфере обмена для последующей вставки в документы;

- формирование перечня объектов ЭСК, хранящихся в ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» в формате MS Excel.

Загрузка/выгрузка данных

Для обеспечения бесшовной интеграции с внешними Системами и снижения эксплуатационных расходов при реализации информационного обмена в ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» используются открытые интерфейсы и отраслевые стандарты для обеспечения возможности загрузки/выгрузки конкретных выделенных участков сети в формате XML.

3.7 Информационное обеспечение ГИС МЭК

В информационной модели реализован подход, основанный на выделении технических мест, единиц оборудования и спецификаций:

- технические места (ТМ) – сущности, описывающие места установки (монтажа, прокладки) электротехнического оборудования;

- единицы оборудования (ЕО) – физические объекты, организующие электрическую сеть и монтируемые на технических местах;

– спецификация оборудования – условно постоянные характеристики единицы электротехнического оборудования.

Информационная модель позволяет единым образом вести учет и контролировать состояние объектов в терминах этапов его жизненного цикла от проектирования, до вывода из эксплуатации или ликвидации.

Информационная модель позволяет единым образом контролировать состояние коммутационного оборудования в терминах «включен», «отключен».

Средства информационного моделирования позволяют расширять базовый атрибутивный состав объектов, а также создавать дополнительные (пользовательские) объекты со своими наборами атрибутов.

Информационная модель описывает элементы сети (линейную часть сети и оборудование) с детализацией, достаточной для выполнения электротехнических расчетов.

Информационная модель позволяет анализировать результаты электротехнических расчетов нагрузок элементов сети и токов короткого замыкания, сделанных в специализированных приложениях.

Информационная модель электрической сети ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» отражает текущее состояние сети, а также планируется вести данные, описывающие состояние сети в будущем, кроме того, позволять производить операции трассировки сети, а также производить электротехнические расчеты, как по текущему состоянию сети, так и по состоянию сети в будущем, которое может стать текущим после проведения предлагаемых в проектах работ.

Информационная модель позволяет вести данные по объектам низкого, среднего и высокого напряжений, включая однолинейные схемы распределительных и трансформаторных электроустановок, а также данные по оборудованию, установленному на переходных пунктах.

Информационная модель ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» отражает процесс паспортизации объектов технического учёта (ВЛ, КЛ, ПС, ТП, РП и другие объекты энергетического комплекса) в рамках ведения их ключевых параметров, необходимых для информационной поддержки задач инвентаризации, учета отдельных заводских паспортных характеристик и учета балансовой и эксплуатационной принадлежности.

Информационная модель позволяет создавать топологически связанную модель сети передачи и распределения электроэнергии, состоящую из линейных и точечных, наземных и подземных объектов (объектов воздушных, кабельных и кабельно-воздушных линий электропередачи), производить трассировку объектов электрической сети в восходящем и нисходящем направлениях с учетом топологической связности и уровнем напряжения, параметрами фазы и состоянием коммутационных аппаратов.

Информационная модель также отражает работу с потребителями (включая характеристики потребителя, его географическое положение, привязку к точкам потребления и источникам питания).

Информационная модель содержит определение следующих объектов:

- электросетевые объекты:
- подстанции:

- силовые трансформаторы;
- реакторы;
- РУ:
 - секции шин;
 - ячейки;
 - коммутационное оборудование;
 - измерительное оборудование;
 - релейная защита;
 - объекты кабельных линий;
 - объекты воздушных линий;
- инфраструктурные объекты:
 - Кабельные колодцы;
 - Кабельные блоки;
 - Кабельные эстакады;
 - Объекты кабельных коллекторов;
- электростанции:
 - силовые трансформаторы;
 - реакторы;
 - РУ:
 - секции шин;
 - ячейки;
 - коммутационное оборудование;
 - измерительное оборудование;
 - релейная защита;
- потребители;
- прочие объекты.

В ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечена возможность использования данных общероссийских классификаторов (в том числе ОКАТО, ОКТМО, ФИАС, классификатор объектов для Федеральной государственной информационной системы территориального планирования), а также данные справочников и классификаторы эксплуатируемой в ПАО «Россети» системы ЦСУ НСИ.

Сведения о структурных подразделениях и их зон эксплуатационной ответственности:

- наименование подразделения;
- адрес подразделения;
- контактная информация;
- местоположение исполнительного аппарата структурного подразделения;
- границы зон эксплуатационной ответственности.

Сведения об аварийном резерве (АР):

- местоположение складов АР;
- принадлежность складов АР;
- название (номер) склада АР;
- состав оборудования и материалов с соответствующими атрибутами.

Информация может вводиться как о собственных складах АР, так и о складах, принадлежащих иным собственникам.

Сведения о резервных источниках снабжения электрической энергией (РИСЭ):

- местоположение РИСЭ;
- тип РИСЭ;
- передвижной/стационарный;
- мощность РИСЭ;
- год выпуска;
- принадлежность РИСЭ;
- готовность к работе РИСЭ;
- контактные данные ответственного за РИСЭ работника;
- создание, изменение, удаление РИСЭ с соответствующими атрибутами.

Информация может вводиться как о собственных РИСЭ, так и о РИСЭ, принадлежащих иным собственникам.

Сведения о мобильных бригадах:

- перечень мобильных бригад (оперативно-выездные, ремонтные и иные бригады), в том числе мобильные бригады иных организаций;
- атрибуты мобильных бригад;
- персонал бригад;
- закрепленная за бригадой специальная техника;
- атрибуты специальной техники.

Информация может вводиться как о собственных мобильных бригадах, так и о мобильных бригадах, принадлежащих иным собственникам.

Сведения о мобильных модульных подстанциях (ММПС):

- местоположение ММПС;
- принадлежность;
- тип;
- мощность;
- атрибуты и технические характеристики;
- контактные данные ответственного за ММПС работника;
- создание, изменение, удаление ММПС с соответствующими атрибутами.

Информация может вводиться как о собственных ММПС, так и о ММПС, принадлежащих иным собственникам.

Сведения о комплектных распределительных устройствах (КРУМ):

- местоположение КРУМ;
- принадлежность;
- тип;
- мощность;
- атрибуты и технические характеристики;
- контактные данные ответственного за КРУМ работника;
- создание, изменение, удаление КРУМ с соответствующими атрибутами.

Информация может вводиться как о собственных КРУМ, так и о КРУМ, принадлежащих иным собственникам.

Сведения о климатических данных:

- ветровое давление;
- среднегодовая продолжительность гроз в часах;
- толщина стенки гололеда;
- пляска проводов.

3.8 Информационное взаимодействие ГИС МЭК

В ГИС МЭК обеспечена возможность информационного взаимодействия со следующими системами:

- Модуль ТОРО интегрированной системы управления ресурсами на базе программного обеспечения SAP AG (SAP TOPO)
- Модуль IS-U интегрированной системы управления ресурсами на базе программного обеспечения SAP AG (SAP IS-U)
- Система управления распределительными ресурсами при производстве аварийно-восстановительных работ (СУРР АВР)
- Программный комплекс «Аварийность»
- Система мониторинга транспорта ГЛОНАСС/GPS
- Система оповещения раннего гололедообразования (АИСКГН)
- Система сбора метеопараметров (ССМП);
- Программный комплекс обеспечения работы систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объектах распределительного электросетевого комплекса SCADA
- Корпоративные информационные системы на платформе 1С

Планируется реализация информационного взаимодействия со следующими системами:

- автоматизированные системы управления производственными активами СУПА
- корпоративный программный комплекс «Технологическое присоединение»

В системе реализовано информационное взаимодействие со следующими системами:

Ситуационное управление

При разработке учтены требования стандарта организации ПАО «Россети» от 20.06.2014 СТО 34.01-6.2-001-2014.

п/п	Функция	Требования
1.	Сбор информации	сбор и редактирование пространственных данных производственных объектов
2.	Поиск информации	поиск объектов по категории, по принадлежности к территории; поиск по адресам;

п/п	Функция	Требования
		возможность поиска по заданным координатам; отображение результатов поиска на карте
3.	Оперативное отображение отключений в сети	на основании информации, полученной от ОИК (ПС, ВЛ, оборудование и расстояние от измерительного прибора), показать место технологического нарушения или аварии; планируется возможность перехода от объекта на карте к объекту в ОИК.
4.	Оптимизация путей доставки бригад и материалов к месту проведения работ	реализована возможность построения трассы проезда к месту назначения
5.	Мониторинг ЛЭП	на основании информации, полученной от ОИК, показывается отображение на картографической подложке информации об отклонениях параметров выше граничных значений с привязкой к географическому расположению элементов ВЛ
6.	Отображение информации о состоянии сети	на основании информации, полученной от ОИК, выделение объектов, на которых происходит ремонт или планируются отключения с сопутствующей информацией
7.	Выделение территории	на основании информации, полученной от ОИК, выделение территории, попавшей под отключение, и находящихся на территории потребителей; в зависимости от различных критериев, количество отключенных потребителей, критически важных объектов, цветовая гамма выделения территории должна различаться; планируется реализация цветовой гаммы выделения территории с учетом исторических данных, например, по количеству отключений на определенной территории за определенный период времени
8.	Формирование отчетов	формирование отчетов обо всех потребителях, попавших под отключение или имеющих возможность попасть под отключение, расположенных на выделенной произвольной территории

п/п	Функция	Требования
9.	Отображение информации о нештатных ситуациях и авариях	на основании информации, полученной от ПК «Аварийность», выделить объекты, на которых произошла нештатная ситуация или авария, показать сопутствующую информацию – время происшествия, количество отключенных потребителей, оборудования и отключенной мощности, дополнительная краткая информация; на основании информации, полученной от ПК «Аварийность», выделить объекты, на которых завершилось устранение нештатной ситуации или аварии, показать сопутствующую информацию – время ликвидации, недоотпуск электроэнергии
10.	Оргрежимы	на основании информации, полученной от ПК «Аварийность», выделение территории, на которой введен оргрежим, отображение сопутствующей информации – время введения и основание введения разделение цветовой гаммы в зависимости от оргрежима в соответствии с проектом стандарта по условным обозначениям
11.	Погода	на основании внешних данных о состоянии погоды должны быть визуализированы (территория выделена цветом с сопутствующими данными): Краткосрочный прогноз температуры воздуха на 3 суток; Фактическая температура воздуха; Краткосрочный прогноз выпадения осадков; Фактическое выпадение осадков; Краткосрочный прогноз скорости и направления ветра; Фактическая Скорость и Направление ветра; Краткосрочный прогноз гололедно-изморозевых отложений; Фактические гололедно-изморозевые отложения; Данные о грозовой активности
12.	Отчеты	на основании прогнозной информации о неблагоприятных погодных условиях должны быть сформированы отчеты обо всех объектах, попадающих или расположенных вблизи опасных зон

Информационное взаимодействие с системой мониторинга транспорта

п/п	Функция	Требования
1.	Поиск информации	на основании информации, полученной от ГЛОНАС, осуществлять поиск объектов по категории, по принадлежности к территории, по принадлежности к ДЗО; отображение результатов поиска на карте
2.	Отображение информации	на основании информации, полученной от ГЛОНАС, отображение информации о местонахождении автотранспорта, РИСЭ, ММПС, КРУМ и оперативного персонала; получение сопутствующей информации о мобильном устройстве, например, марка и тип автомобиля, государственный номер, наличие прицепа, скорость передвижения; получение и отображение треков передвижения мобильных устройств; получение архивных данных о треках и отображение их на карте

3.9 Текущий уровень соответствия необходимым требованиям

3.9.1 Общее описание

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечивает выполнение следующих требований:

а) конфиденциальность, целостность, доступность основных данных и информации ограниченного доступа.

б) ролевой подход к разграничению доступа к информации и формированию рабочих мест пользователей. В соответствии с его должностными обязанностями, бизнес-ролью и принятыми в Обществе требованиями, каждому пользователю в ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» присваивается набор системных ролей, предоставляющих, либо ограничивающих доступ к определенным функциям и данным.

в) Требования к управлению доступом.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» позволяет администратору ограничивать доступ пользователей и групп к различным информационным объектам. Доступ к функции редактирования атрибутов безопасности пользователей и групп (такие как права доступа, привилегии, пароли и т.д.) доступны только администратору ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга».

г) Интуитивная понятность, логичность и соответствие требованиям общей технической эргономики графических интерфейсов. Исключение отображения невостребованных пользователем системных полей.

д) Защищенность и адекватность реагирования на нестандартное использование функций, либо некорректный ввод данных.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» корректно обрабатывает ошибочные (в том числе происшедшие по вине человека) и конфликтные ситуации, и информирует об этом пользователя.

е) Требования к эргономике и технической эстетике.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» допускает возможность ввода данных на английском/русском языках и команд различными способами (клавиатура, мышь), а также многовариантность доступа к прикладным функциям ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» (ярлыки, «горячие клавиши», меню).

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» учитывает возможность перехода и возврат от окна к окну, от режима к режиму, и корректно обрабатывать такие ситуации, в части блокировок объектов и отображения информации.

Интерфейс ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечивает простоту навигации, что достигается путем структурированного представления информации, однотипности обозначений и приемов выполнения аналогичных операций.

ж) Интеграция с внешними системами и программными комплексами для организации обмена информацией, требуемой для планирования производственных программ, должна быть выполнена:

- с максимальным использованием стандартных возможностей систем и программных комплексов;

- с учетом выполнения требований по обеспечению надежности и информационной безопасности при обмене данными.

з) При разработке проектного решения по реализации функциональных требований приоритетным является использование настройки стандартного решения. При отсутствии возможности реализовать функциональные требования путем настройки выполняется разработка требуемой функциональности.

и) Разработанное техническое решение направлено на сокращение трудозатрат персонала и исключать требования ввода данных во вновь формируемые объекты системы, имеющие связь с уже существующими объектами системы, в которые пользователями ранее были внесены искомые характеристики. ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» автоматически получает данные по существующим связям и заполнять их во вновь создаваемые объекты не требуется.

3.10 Программное обеспечение

Система разработана на базе свободно распространяемого программного обеспечения.

3.11 Архитектура и функционирование

Архитектура системы спроектирована с использованием гибкой технологической платформы, позволяющей в случае появления новых задач или изменения бизнес-процессов компании реализовать расширение функционала без радикальных изменений Системы.

Основные принципы выбора архитектурного решения ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга»:

– Наличие распределенной архитектуры, гибко настраиваемой под организационную структуру компании. Использование клиент-серверной технологии, предполагающей централизованное хранение пространственных данных (в пределах каждого узла) и распределенный доступ к данным со стороны клиентов.

– Гибкий настраиваемый пользовательский интерфейс, позволяющей в случае появления новых задач или функций расширить сайт новым компонентом;

Возможность добавления новых модулей без необходимости внесения изменений в уже существующие компоненты.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» функционирует как элемент многоуровневой распределенной системы, включающей: федеральный узел (существующий) и региональные узлы ЕГИС Россети (ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга»), обеспечивающий:

- обмен данными между узлами;
- поддержку актуальности и целостности данных, хранимых во всех узлах ЕГИС Россети - как в части пространственных данных, так и в отношении единой цифровой картографической основы.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» поддерживает единый механизм версионности данных и механизм длинных (отложенных) транзакций, который позволит нескольким пользователям одновременно работать с одними и теми же данными.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» поддерживает технологию «тонких клиентов» для параметризованного поиска, просмотра, печати данных, а также для выполнения измерений на карте (измерение длины и площади интерактивно создаваемой линейной геометрии) через интернет-браузер. Также, «тонкий клиент» системы должен предоставлять пользователю функциональность «красного слоя» (redlining): позволять наносить на карту временную геометрию, которая бы характеризовала планируемые изменения на сети или, к примеру, текущие или запланированные работы, с возможностью внесения временной геометрии в основную базу при необходимости.

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» поддерживает конфигурацию мобильного рабочего места, позволяющей работать с данными как с подключением, так и без подключения к центральному серверу базы данных: взаимодействуя с копией данных, сохраненной непосредственно на мобильном устройстве. ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» в данной конфигурации должна позволять осуществлять просмотр и редактирование данных, а также открывать прикрепленные документы и выполнять позиционирование в соответствии с показаниями ГЛОНАСС/GPS приемника (если им оборудовано мобильное устройство).

На пользовательском уровне ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» предоставляет конечным пользователям различные интерфейсы для работы с ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» в зависимости от типа клиента:

- настольный клиент – для выполнения сложных операций анализа и обработки пространственных данных;
- Web клиент – для визуализации и анализа данных;

– мобильный клиент – для работы с пространственными данными в полевых условиях на планшетах и смартфонах.

При проектировании ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» руководствовались существующей топологией, принципами функционирования и направлениями развития сети передачи данных ПАО «МРСК Юга».

3.12 Функции, выполняемые ГИС МЭК

3.12.1 Подсистема хранения данных

Подсистема хранения данных обеспечивает хранение пространственных и атрибутивных данных, а также их сохранность посредством периодического резервного копирования, доступ других компонентов ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» на чтение и запись с сохранением целостности данных:

- хранение данных. Хранение значений, ранее загруженных данных в случае их модификации;
- предоставление данных;
- запись, редактирование и удаление данных. Проверка целостности данных.

3.12.2 Подсистема информационного взаимодействия ГИС МЭК со сторонними ИС

Информационное взаимодействие ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» со сторонними ИС обеспечивается посредством следующих способов:

- подключение к сервису вывода данных смежной информационной системы;
- взаимодействие со смежными информационными системами реализовано на основе веб сервисов.

Все коммуникации системы со смежными комплексами производятся в автоматическом режиме или по запросу пользователя в автоматизированном режиме.

3.12.3 Подсистема визуализации данных ГИС МЭК

Концепция работы подсистемы визуализации данных приложения-клиента:

- Посылка запросов серверу;
- Интерпретация результатов запросов, полученных от сервера;
- Представление результатов пользователю в некоторой форме (интерфейс пользователя).

Подсистема визуализации данных обеспечивает вывод информации Системы на экраны автоматизированных рабочих мест пользователей:

- Отображение информации по средствам различных объектов интерфейса клиентских библиотек (панель, вкладки, список, список с раскрывающимися объектами, таблица, древо, — диалоговое — окно). — Выполнение — операций предоставления/выборки данных по средствам стандартных запросов / ответов протокола HTTP;

- Внесение/заполнение атрибутивных данных (семантических характеристик) по средствам стандартных форм и полей ввода информации. Выполнение операций модификации данных по средствам стандартных запросов / ответов протокола HTTP;

- Локализация текстовых надписей экранных форм и сообщений, выдаваемых пользователю, под русский язык;
- Вывод системных сообщений на русском языке и кодом предупреждения или ошибки, не подлежат русификации;
- Обеспечение вывода сообщения о аварийной ситуации, вызванной неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных.

В графической подсистеме предъявляются следующие требования:

- В интерфейсе пользователя должна быть предусмотрена контекстная помощь оператору (пользователю) в форме всплывающих подсказок и экранных справочных форм;
- Интерфейс пользователя должен быть интуитивно понятным и следовать общепринятым алгоритмам работы пользователей;
- Интерфейс пользователя должен быть выполнен с помощью современных средств визуализации, иметь лаконичную цветовую гамму и структурированное представление информации.

3.12.4 Подсистема обработки ГИС МЭК

Подсистема обработки данных обеспечивает выполнение алгоритмов обработки данных Системы, обработки запросов пользователей.

Подсистема служит связующим звеном между подсистемой визуализации и подсистемой хранения данных.

Подсистема реализует формирование запросов к подсистеме хранения данных по атрибутивным (семантическим) признакам, а также обрабатывает результаты запросов с формированием результатов ответа пользователю:

- Выполнение операций предоставления/выборки данных по средствам стандартных запросов / ответов протокола HTTP;
- Прикладные интерфейсы взаимодействия с данными (API), предоставления и модификации данных;
- Уровни данных системы: приложение, модель / таблица, запись;
- Методы предоставления и модификации данных: выборка, создание, изменение, удаление.

Форма выбора и фильтрации данных:

- Настройка состава данных / полей из модели / таблицы;
- Фильтрация данных по полям модели / таблицы;
- Сортировка по полям модели / таблицы;
- Диапазон значений – режимы работы: от и до, от ..., ... до.

Контроль целостности данных:

- Сериализация / десериализация (структуризация) данных;
- Валидация данных;
- Верификация данных;

- Комплекс средств защиты от некорректного ввода данных;
- Механизмы обработки и регистрации ошибок.

Справочники и классификаторы системы:

- Хранение классификаторов между объектами при помощи связи один ко многим;
- Хранение классификаторов объекта при помощи текстовых констант.

Выполнение операции предоставления/выборки данных в терминах API работы с базой данных Django:

- Получение всех объектов;
- Получение одного или объектов через фильтры;
- Ограничение выборки;
- Фильтры полей;
- Фильтры по связанным объектам;
- Фильтрация по связям много-ко-многим.

3.12.5 Внесение данных в ГИС МЭК

База данных системы формируется из предоставленных Заказчиком в электронном виде материалов, а также из ресурсов внутрикорпоративных информационных систем, использующихся в Обществе.

3.13 Эргономика и эстетика ГИС МЭК

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав Системы, осуществляется посредством графического интерфейса пользователя. Интерфейс Системы понятен и удобен, не перегружен графическими элементами и обеспечивает быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы выполнены в удобной для пользователя форме. Интерфейс соответствует современным эргономическим требованиям и обеспечивает удобный доступ к основным функциям и операциям Системы.

Интерфейс рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой осуществляется с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т.п. элементов. Клавиатурный режим ввода используется главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм. Средства редактирования информации удовлетворяют принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы.

Система обеспечивает корректную обработку ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях Система выдает пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращается в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Экранные формы проектируются с учетом Фирменного стиля ПАО «Россети».

3.15 Диагностирование ГИС МЭК

В системе предусмотрены программные средства диагностики неисправностей, мониторинга работоспособности и функционирования всех программных и аппаратных составляющих.

Для всех компонентов реализована возможность удаленного мониторинга и диагностики.

Все системные события, сообщения регистрируются в журналы, доступ к правке и удалению которых запрещен для всех пользователей и эксплуатационного персонала.

3.16 Производительность ГИС МЭК

В нормальном режиме функционирования, ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечивает комфортную работу пользователей, исходя из следующих данных:

- максимальное количество пользователей одновременно работающих в ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» – до 100;

- среднее количество запросов пользователя – 6 запросов в мин.;

- среднее время отклика интерфейса системы – не более 3-х с.

В нормальном режиме функционирования, ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» не накладывает программных ограничений на количество одновременно работающих пользователей.

3.17 Персонал

3.17.1 Численность, квалификация персонала ГИС МЭК и режим его работы

В состав персонала, взаимодействующего с системой, входят:

Персонал производственных служб филиалов и производственных отделений – основные пользователи системы, использующие функциональные возможности системы в ходе производственного процесса;

Руководящий персонал – пользователи системы, использующие функциональные возможности системы по мере необходимости;

Персонал СДТУ и информационных технологий – эксплуатационный персонал, выполняющий задачи администрирования и поддержки функционирования системы.

Внедрение системы не приводит к увеличению численности персонала. Состав и численность эксплуатационного персонала системы достаточны для поддержания нормального функционирования системы в круглосуточном режиме и минимизации длительности аварийного режима и режима обслуживания.

3.17.2 Подготовка персонала ГИС МЭК

Интерфейсы, логика работы системы разработаны таким образом, чтобы минимизировать длительность обучения персонала – пользователей системы работе с программными средствами системы.

Эксплуатационный персонал системы прошел курс обучения администрированию, конфигурированию и настройке всех программных и аппаратных средств системы. Обучение персонала проводится на площадке Заказчика по разработанной Исполнителем программе и методике обучения с применением разработанного Исполнителем программного обеспечения. В ходе обучения проводятся как теоретические, так и практические занятия. После

проведения обучения персонала и эксплуатационного персонала системы проводиться тестирование полученных навыков. По окончании тестирования даются рекомендации по улучшению навыков работы с системой.

Исполнителем разработан пакет документации (план проведения обучения, программа и методика обучения, инструкции по работе с системой, обучающие видеоинструкции), предназначенный для знакомства с системой нового персонала.

В рамках разработки системы определена и обоснована необходимость (отсутствие необходимости) создания структурного подразделения с целью обеспечения работоспособности ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга». При необходимости создания, будет определен и обоснован количественный и качественный состав структурного подразделения.

3.18 Надежность ГИС МЭК

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» имеет следующие показатели надежности в режиме промышленной эксплуатации:

- Коэффициент готовности – не менее 99,90%;
- Среднее время наработки на отказ – не менее 4000 часов;
- Интенсивность отказов – не более $1,5 \cdot 10^{-1}$ 1/час.

Система предоставляет возможность проведения плановых регламентных работ по обслуживанию оборудования и программного обеспечения: обновление версий ПО, обновление баз данных, резервное копирование и т.п.

Система сохраняет работоспособность и обеспечивает восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла для каждой из компонент;

при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функций компоненты возлагается на ОС;

при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

В Системе реализованы инструменты диагностирования основных процессов. Реализована функция ведения лог-файлов, содержащих информацию об ошибках или событиях, включая время и условия их возникновения.

Гарантийный срок эксплуатации системы составляет не менее 12 месяцев.

3.18.1 Надежность аппаратной платформы и программного обеспечения ГИС МЭК

Аппаратная платформа системы соответствует следующим требованиям надежности и безопасности:

- Аппаратная архитектура системы выполнена с резервированием всех ответственных узлов и компонентов;
- Аппаратная платформа реализована на базе серийно выпускаемых устройств, характеризующимися высокими показателями надежности;
- Все аппаратные средства системы являются серийно выпускаемыми, не снятыми с производства, и ремонтнопригодными;

- Аппаратные средства системы обеспечивают круглосуточное необслуживаемое функционирование системы.

Программные средства системы соответствуют следующим требованиям надежности и безопасности:

- Алгоритмы, реализованные программными средствами, включают встроенные механизмы обработки и регистрации ошибок;
- ПО включает комплекс средств защиты от некорректного ввода данных;
- ПО включает встроенные средства справки и помощи пользователю, обеспечивающие корректную работу пользователя с ПО;
- Программное обеспечение включает встроенные инструменты контроля доступа и средства разграничения прав и привилегий пользователей;
- В системе реализованы следующие группы привилегий:
 - Пользователь – доступ к функциям просмотра, ввода, редактирования данных, получение разрешенных отчетов и поисков;
 - Администратор – доступ к инструментам настройки и конфигурации системы.

3.19 Условия и режим эксплуатации ГИС МЭК

С целью поддержания характеристик системы на проектном уровне разработаны регламенты периодического обслуживания системы, включающие сведения о составе и периодичности процедур обслуживания системы.

В состав периодических мер по обслуживанию системы входят:

- Мониторинг показателей работоспособности и ресурсов аппаратных средств;
- Мониторинг функционирования системного ПО (изучение системных журналов, проверка состава запущенных процессов и прочее);
- Мониторинг функционирования технологического ПО;
- Выполнение резервного копирования данных и ПО системы;
- Выполнение донстройки и конфигурирования системы.

3.20 Защита информации в ГИС МЭК от несанкционированного доступа

Порядок создания подсистемы информационной безопасности (далее ПСИБ), обеспечивает:

- защиту информации ограниченного доступа в соответствии с требованиями нормативных документов по защите коммерческой тайны, служебной тайны, персональных данных.
- комплексное решение задач по защите информации от утечки по техническим каналам, от несанкционированных и непреднамеренных воздействий на информацию (на носители информации).

Состав решаемых ПСИБ задач определяется задачами обработки информации, решаемыми с использованием ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга», ее программным и аппаратным составом, конфигурацией этой системы, условиями функционирования, требованиями, предъявляемыми к обрабатываемой информации, угрозами безопасности информации.

Порядок доступа к данным в ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» определяется соответствующим регламентом доступа к пользованию данным, который разработан Исполнителем и утвержден Заказчиком.

На уровне локальных сетей и на линиях связи определены правила доступа к информации разными пользователями и обеспечен требуемый режим защиты информации.

Осуществляется разграничение прав доступа к информации как по функциональному, так и по административному (территориальному) принципу;

Реализован механизм ограничения доступа пользователей к данным с помощью ролей.

Процедуры идентификации пользователя и предоставления ему права входа в систему осуществляются специализированным сервисом;

Пользователь не имеет непосредственного доступа к серверам системы и базе данных ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга»;

Разграничение прав доступа в системе осуществляется на уровне доступа к функциональному интерфейсу, записям базы данных.

Средства защиты информации в ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» поддерживают следующие базовые функции защиты от несанкционированного доступа:

- Идентификация и аутентификация пользователей по имени пользователя (логину) и паролю;
- Разграничение прав доступа пользователей к ресурсам ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» (объектам, функциям, сервисам) в соответствии с их функциями и обязанностями в соответствии с матрицей доступа;

База данных объектов электросетевого хозяйства и линий электропередач и географические базы хранятся раздельно (как логически, так и физически).

3.21 Хранение данных в ГИС МЭК

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечивает поддержку единого целостного хранения любых информационных объектов – от структурированных данных, сканированных изображений, прикрепляемых связанных документов до комплексных иерархически организованных наборов взаимосвязанных объектов (например, модели сети).

ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечивает хранение истории изменений данных.

Информационные объекты защищаются с помощью технологий обеспечения целостности и авторизации, исключающих внесение в данные любых несанкционированных изменений и обеспечивающих полную достоверность информации об объектах энергосистемы.

Целостность хранения электронных данных поддерживается как на уровне прикладной логики приложения, так и с использованием внешних по отношению к приложению средств.

Система резервного копирования и восстановления данных обеспечивает возможность резервного копирования и восстановления содержимого базы данных ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» в полном объеме.

Сохранность (корректное восстановление) информации после сбоев в работе аппаратных и программных средств системы гарантируется соблюдением

Регламента эксплуатации ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга, разработанного Исполнителем и утверждённого Заказчиком.

3.22 Способы и средства связи для информационного обмена между компонентами ГИС МЭК

Для информационного обмена между компонентами ГИС МЭК используются корпоративная и технологические сети передачи данных ПАО «МРСК Юга» с соблюдением требований информационной безопасности.

Для обмена информации с мобильным приложением используется сеть Интернет.

3.23 Сохранность информации при авариях ГИС МЭК

При отключении питания технических средств регионального узла ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» обеспечивается подключение к аварийным источникам питания (АБП, резервным источникам и т.д.) для организованного выполнения или завершения процедур обработки и резервирования данных. Помещения, в которых установлены технические средства ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга», оборудованы в соответствии с противопожарными требованиями. В помещениях, в которых расположен сервер баз данных, организован ограниченный доступ лиц.

Технические средства обеспечивают решение задач в соответствии с действующим регламентом. Для поддержки бесперебойности работы ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» и сохранения информации обеспечено резервирование основных функциональных компонентов.

3.24 Целостность данных ГИС МЭК

При передаче данных между модулями не происходит потерь и данные не имеют искажения. Целостность данных обеспечиваются специальными средствами СУБД и схемами резервирования и копирования данных.

3.25 Патентная чистота ГИС МЭК

Система отвечает требованиям по патентной чистоте согласно действующему законодательству Российской Федерации.

Используемое программное обеспечение Системы (за исключением вновь разрабатываемого в рамках проекта) имеет свободные лицензии, разрешенные к использованию на территории РФ.

Исключительные права на вновь разрабатываемое в рамках проекта программное обеспечение переданы Заказчику.

4. Интеграция ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

4.1 Цель выполнения работ по интеграции ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

Целью выполнения работ по интеграции автоматизированных систем управления производственными активами СУПА, КПК ТП и геоинформационной системы мониторинга электросетевого комплекса (ГИС МЭК) ПАО «МРСК Юга» является:

- улучшение качества планирования (разработки программ ремонтов и реконструкции) и технического обслуживания за счет использования сопутствующей пространственной информации;

- статистический пространственный анализ – доля внеплановых, аварийно-восстановительных работ на основе территориальной привязки;
- комплексная обработка данных в процессе управления производственными активами с использованием пространственного анализа;
- формирование схемы технологического присоединения к электрической сети для клиентов ПАО «МРСК Юга» и филиалов в электронном геопространственном формате, по средствам графического нанесения на карту местности, привязанных к географическим координатам объектов, на основе единой топологии сети;
- ускорение сроков формирования, корректировки и сдачи документов технологического присоединения заявителя и снижения объемов трудозатрат сотрудников ПАО «МРСК Юга».

4.2 Задачи работ по интеграции ГИС МЭК с СУПА, КПК ТП и ИИАС СУ

- Задачами выполнения работ по взаимодействию ГИС МЭК с системой управления производственными активами (СУПА) является:
 - обеспечение отображения на электронных картах административно-территориального деления РФ, зон обслуживания подразделений ДЗО, производственных активов, а также связанной с ними информации;
 - обеспечение доступа из электронной карты к паспортным данным оборудования, ЛЭП, зданий и сооружений и др., ведущихся в СУПА;
 - разработка инструментов пространственной привязки план-графиков ремонтов и технического обслуживания к электросетевым объектам на географической карте местности;
- Задачами выполнения работ по взаимодействию ГИС МЭК с корпоративным программным комплексом «Технологическое присоединение» (КПК «ТП») является:
 - управление и обеспечение контроля состояния заявок на технологическое присоединение;
 - повышение оперативности реакции на поступающие заявки на технологическое присоединение;
 - обеспечение эффективного взаимодействия подразделений в рамках единого информационного пространства;
 - упрощение процедуры подготовки вариантов технологических присоединений, на основе минимизации времени формирования отчетности;
 - снижение трудозатрат на технологическое присоединение, повышение качества обслуживания абонентов и сокращение времени работ по заключению и выполнению договорных обязательств;
 - получение объективных данных по неиспользуемым резервам мощностей.

• Задачами выполнения работ по взаимодействию ГИС МЭК с интегрированной информационно-аналитической системой ситуационного управления (ИИАС СУ) ПАО «Россети» является:

- обеспечение единой информационной модели электросетевой инфраструктуры в компаниях Группы «Россети».
- обеспечение единой распределительной системы регионального узла и федерального узла ИИАС СУ, соблюдение правил их информационного взаимодействия;
- унификация стилей отображения и условных знаков для пространственных данных;

4.3 Область применения работ по интеграции ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

Перечень работ по интеграции ГИС МЭК с системой управления производственными активами (СУПА) направлен на развитие системы для обеспечения возможности пространственного отображения планирования ремонтов и технического обслуживания электросетевых объектов на географической карте местности.

Работы по интеграции ГИС МЭК с корпоративным программным комплексом «Технологическое присоединение» (КПК «ТП») направлены на снижения объемов трудозатрат сотрудников ПАО «МРСК Юга» за счет автоматизации расчета возможности технологического присоединения и формирования схемы технологического присоединения к электрической сети для клиентов ПАО «МРСК Юга» в соответствии с заявленными ими параметрами в заданной точке присоединения.

Функциональные возможности работ по интеграции систем СУПА и ГИС МЭК, по созданию системы формирования схемы технологического присоединения должны быть задействованы в следующих уровнях административного деления ПАО «МРСК Юга»:

- ПАО «МРСК Юга»;
- Филиал ПАО МРСК Юга «Астраханьэнерго»;
- Филиал ПАО МРСК Юга «Волгоградэнерго»;
- Филиал ПАО МРСК Юга «Калмэнерго»;
- Филиал ПАО МРСК Юга «Ростовэнерго».

4.3.1 Общие требования к выполняемым работам по интеграции ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

Выполняемые работы по интеграции должны удовлетворять следующим требованиям:

- Обеспечивать конфиденциальность, целостность, доступность основных данных и иной обрабатываемой информации ограниченного доступа.

– Реализовывать ролевой подход к разграничению доступа к информации и формированию рабочих мест пользователей. В соответствии с его должностными обязанностями, бизнес-ролью и принятыми в Обществе требованиями, каждому пользователю в Системе присваивается набор системных ролей, предоставляющих, либо ограничивающих доступ к определенным функциям и данным.

– Позволять администратору ограничивать доступ пользователей и групп к различным информационным объектам. Доступ к функции редактирования атрибутов безопасности пользователей и групп (такие как права доступа, привилегии, пароли и т.д.) должны быть доступны только администратору Системы.

– Иметь интуитивную понятность, логичность и соответствовать требованиям общей технической эргономики графических интерфейсов. Исключать отображение невостребованных пользователем системных полей.

– Обеспечивать защищенность и адекватность реагирования на нестандартное использование функций, либо некорректный ввод данных.

– Система должна корректно обрабатывать ошибочные (в том числе происшедшие по вине человека) и конфликтные ситуации, и информировать об этом пользователя.

– Система должна допускать возможность ввода данных на английском/русском языках и команд различными способами (клавиатура, мышь), а также многовариантность доступа к прикладным функциям Системы (ярлыки, «горячие клавиши», меню).

– Система должна учитывать возможность перехода и возврат от окна к окну, от режима к режиму, и корректно обрабатывать такие ситуации, в части блокировок объектов и отображения информации.

– Интерфейс Системы должен обеспечивать простоту навигации, что достигается путем структурированного представления информации, однотипности обозначений и приемов выполнения аналогичных операций.

– Интеграция с внешними системами и программными комплексами для организации обмена информацией, требуемой для планирования производственных программ, должна быть выполнена с максимальным использованием стандартных возможностей систем и программных комплексов, с учетом выполнения требований по обеспечению надежности и информационной безопасности при обмене данными.

– Разработанное техническое решение должно быть направлено на сокращение трудозатрат персонала и исключать требования ввода данных во вновь формируемые объекты системы, имеющие связь с уже существующими объектами. Система должна автоматически получать данные по существующим связям и заполнять их во вновь создаваемые объекты.

4.3.2 Технические требования к перечню работ по интеграции ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

Совокупная функциональность интегрируемых систем должна позволить обеспечить решение задач, указанных в Приложении 1 к настоящему техническому заданию.

Система должна быть централизованной, все данные Системы должны располагаться в центральном хранилище данных. Система должна обеспечивать хранение данных в реляционной СУБД промышленного уровня, доступ к исходным данным и функциям посредством протокола HTTP, а также средства для администрирования, наполнения и редактирования исходных данных.

В Системе должен быть предусмотрен обмен данными с информационными системами предприятия через стандартные обменные форматы (xls, csv, xml), должна быть предусмотрена возможность экспорта данных системы в форматы, совместимые с пакетом офисных программ MS Office (xls, doc).

Доступ к Системе должен осуществляться посредством веб-интерфейса – веб-браузера. Веб-приложение для работы с Системой не должно требовать установки дополнительных программных модулей и функциональных библиотек на рабочую станцию пользователя и обеспечивать работу на всех современных Интернет-браузерах последних версий (Google Chrome, Opera, Mozilla FireFox, поддерживаемый стандартный браузер последних версий ОС семейства Windows).

4.3.3 Функциональные требования к перечню работ по интеграции ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

Должны быть реализованы следующие функции:

- Отображение реестра проведенных ремонтов за заданный период времени с указанием номера заказа, наименования объекта ремонта, инвентарного номера, номера основного средства, наименования объекта основного средства, производственного отделения, наименования службы, выполнившей ремонт, номер акта ОС-3, дата начала и окончания ремонта, стоимость ремонта.

- Вывод отчетов для контроля выполнения производственной программы. В случае невыполнения плановых работ – информацию о причинах невыполнения и плановые сроки проведения работ.

- Отображение отчета за заданный отрезок времени по доле плановых, внеплановых и аварийно-восстановительных воздействий в количественном и денежном выражении в разрезе организационных (служба) структурных (РЭС, ПО) подразделений.

- Оценка эффективности загрузки собственного ремонтного персонала в разрезе пространственного анализа расположения объектов электросетевого комплекса.

– Управление цифровыми картами, реализованными в соответствии с цифровой картографической моделью:

- ✓ управление отображением электронных карт: позиционирование, масштабирование, идентификация объектов, управление отображением слоев и пр.
- ✓ выделение объектов на электронной карте и переход от выбранного на карте объекта к его паспорту или иным формам работы с информацией, существующими в СУПА.
- ✓ отображение зон административно-территориального деления РФ, зон обслуживания подразделений ДЗО, производственных активов, а также связанных с ними информации.

– Автоматический подбор точек технологического подключения с учетом доступных мощностей за счет предоставления пространственных и атрибутивных данных о местоположении и характеристиках электросетевого хозяйства предприятия.

– При формировании вариантов технологического присоединения в обязательном порядке должны учитываться следующие характеристики объектов заявителя: заявленная мощность, категория надежности, запрашиваемый уровень напряжения.

– Отображения актуализированной информации о резерве мощности на центрах питания 35-110 кВ, наличии объема свободной для технологического присоединения потребителей трансформаторной мощности по подстанциям 6-10 кВ, токовой нагрузке отходящих линий 6-10-35-110 кВ, марки (сечения) и протяженности ЛЭП.

- Поиск объектов по категории, по принадлежности к территории.
- Поиск по адресам.
- Функция поиска по заданным координатам.
- Отображение результатов поиска на карте.
- Функция обмена данными ГИС МЭК с ИИАС СУ ПАО «Россети»:
 - все коммуникационные обмены должны производиться в автоматическом фоновом режиме и по запросу пользователя в автоматизированном режиме.
 - использование существующих каналов связи для нужд системы не должно значительно снижать производительность и скорость обмена данными, эксплуатируемых в ПАО «МРСК Юга» информационными системами.

Компоненты Системы (кроме компонентов, связанных с интеграцией сторонних информационных систем, работающих под управлением ОС Windows)

должны иметь возможность работать на ОС Windows Server версии 2008 и выше и на ОС семейства GNU/Linux.

4.3.4 Требования к архитектуре и функционированию в рамках выполнения перечня работ по интеграции ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

Требования к архитектуре и функционированию:

- Тематический охват и функциональность системы должны проектироваться с применением модульного принципа;
- Единство стилей отображения клиентского интерфейса и функциональных элементов сайта;
- Реализация системы в трех средах: продуктивной среды, среды разработки, среды тестирования;
- Хранение разнотипных данных (текстовых/атрибутивных, табличных, файлов других программ, фотоизображений и т.п.). Форматы данных определяются на этапе проектирования;
- Формирование отчетов заданной формы, по predetermined правилам (определяются на этапе проектирования);
- Поиск объектов и данных с возможностью задания различных критериев и отображение результатов поиска в виде списка;
- Поддержка многопользовательского режима работы с контролем целостности и корректности, вводимых разными пользователями данных;
- Программное обеспечение, входящее в состав технологической платформы должно предоставлять прикладные интерфейсы взаимодействия с данными (API)

4.3.5 Информационное взаимодействие в рамках выполнения перечня работ по интеграции ГИС МЭК с СУПА и КПК ТП

В системе необходимо реализовать информационное взаимодействие со следующими системами:

Техническое обслуживание и ремонт

При разработке данного решения учитывается техническое задание на информационно-техническую систему управления и контроля за производственным персоналом ПАО «МРСК Юга»

п/п	Функция	Требования
1.	Сбор информации	сбор и редактирование пространственных данных производственных объектов
2.	Поиск информации	поиск объектов по категории, по принадлежности к территории; поиск по адресам;

п/п	Функция	Требования
		возможность поиска по заданным координатам с учетом системы координат; отображение результатов поиска на карте; поиск по выделенным критериям, например, показать все объекты на определенной территории (эксплуатационная ответственность или субъект Федерации), на которых происходит аварийный ремонт
3.	Отображение информации о ремонтах	на основании информации, полученной от СУПА, выделить объекты, включенные в ремонтную программу, показать сопутствующую информацию – сроки и стоимость; на основании информации, полученной от СУПА, выделить объекты, на которых завершен ремонт, показать сопутствующую информацию – сроки и стоимость; на основании информации, полученной от СУПА, выделить ремонтируемые объекты, показать сопутствующую информацию – сроки и стоимость; обеспечить привязку подтверждающих документов о планировании и выполнении ремонтных работ должна быть возможность выделения объектов в зависимости от проводимого ремонта (плановый, внеплановый, аварийный).
4.	Обходы и осмотры	информационное взаимодействие в части получения информации о нарядах на обходы и осмотры для каждого конкретного объекта; должна быть возможность отображения на карте информации о плановых и неплановых осмотрах с привязкой фотографий; должна быть возможность просмотра фотографий предыдущего обхода; должна быть возможность выделения объектов и территории, на которой находятся данные объекты в соответствии с выписанными нарядами
5.	Аналитические отчеты для обходов и осмотров	при получении от телематического сервера координат местоположения абонентского терминала (метки) и информации, связанной с ним: Ф.И.О. сотрудника, дата и время; отклонение месторасположения оборудования; отклонение от маршрута;

п/п	Функция	Требования
		проведение сравнительного анализа местоположения с выданным нарядом на работы и месторасположением оборудования; при отклонении от маршрута в соответствии с согласованными критериями на картографической подложке должна появляться визуальная сигнализация об отклонениях
6.	Связь	отображение зон приема сигнала операторов сотовой связи; отображение зоны покрытия собственной системы УКВ-радиосвязи
7.	Взаимодействие с мобильными устройствами	онлайн синхронизация базы данных ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» с мобильными устройствами при наличии связи; возможность работать автономно на мобильных устройствах с внесением изменения в базу данных и последующей синхронизацией баз данных; получение от мобильных устройств координат обходчика с атрибутивными данными, например, номер бригады, руководитель, дата, время, местоположение (координаты); получение превью фото с привязкой к координатам местоположения устройства, либо к выбранному на карте объекту
8.	Формирование карт-схем	на основе существующей ГИС МЭК ПАО «МРСК Юга» должны быть разработаны карт-схемы и настроен вывод на печать разных форматов: на территорию ПАО «МРСК Юга»; на территорию эксплуатационной ответственности филиалов ДЗО; на территорию эксплуатационной ответственности ПО и ПМЭС; при необходимости должны быть спроектированы вставки более крупного масштаба
9.	Построение отчетов	получение из системы predetermined отчетов (перечень отчетов формируется на этапе проектирования)

Перспективное развитие и технологическое присоединение

п/п	Функция	Требования
1.	Перспективное развитие	нанесение перспективных сетей с отображением атрибутивной информации
2.	Изменение статуса объекта	перевод объекта из одной категории в другую с сохранением истории объекта, например, планируемый в строящийся, строящийся в действующий (эксплуатируемый)

4.4 Контроль деятельности Исполнителя услуг за отчетный период

Контроль деятельности Исполнителя производится на основе отчетов об оказании услуг за период.

Отчет предоставляется Исполнителем в течении 2 рабочих дней со дня окончания отчетного периода. В Отчете перечисляются все запросы, поступившие в текущем периоде, а также запросы прошлых отчетных периодов, выполнение которых не завершено/перенесено по согласованию с Заказчиком. Должна быть обеспечена возможность получения данного отчёта в исполнительном аппарате и филиалах Заказчика, в течение отчётного периода для текущего контроля процесса сопровождения.

4.5 Этапы оказания услуг, их содержание и предельная стоимость

Оказание услуг осуществляется в 3 этапа, предельная стоимость договора состоит из предельных стоимостей услуг, представленных в Таблице 1 настоящего Технического задания. Период оказания услуг: с даты заключения договора в течении 28 недель, но не позднее 15.12.2019. Общая предельная стоимость договора составляет 1 500 000,00 рублей без НДС либо 1 800 000,00 рублей с НДС. Оплата за оказанные услуги производится в течение 60 (шестидесяти) банковских дней (при заключении договора не с субъектом малого и среднего предпринимательства), в случае если договор заключается с субъектом малого и среднего предпринимательства, срок оплаты в течение 30 (тридцати) календарных дней с даты подписания Сторонами акта сдачи-приемки оказанных услуг по каждому этапу выполненных работ.

Таблица 1

Содержание, сроки и стоимость Этапов оказания услуг

Наименование этапа	Содержание этапа	Результаты этапа	Сроки выполнения работ	Стоимость этапа, рублей с НДС
Этап 1. Интеграция ГИС МЭК с КПК ТП	1.Изучение объекта интеграции. 2.Проведение необходимых научно- исследовательских работ. 3.Проектное решение на реализацию интеграции 4. Реализация интеграции 5. Обучение ключевых пользователей 6. Опытная эксплуатация интеграционного потока 7. Ввод в промышленную эксплуатацию	1. Актуализированный технический проект в части интеграции. 2. Актуализированная эксплуатационная документация в части интеграции, в том числе для обучения нового персонала. 3. Регламент обмена данными ГИС МЭК и КПК ТП 4. Реализованная интеграция ГИС МЭК с КПК ТП	В течении 12 недель с момента подписания договора.	660 000,00 руб.
Этап 2. Интеграция ГИС МЭК с СУПА	1.Изучение объекта интеграции. 2.Проведение	1. Актуализированный технический проект в части интеграции.	В течении 12 недель с момента	756 000,00 руб.

	необходимых научно-исследовательских работ. 3. Проектное решение на реализацию интеграции 4. Реализация интеграции 5. Обучение ключевых пользователей 6. Опытная эксплуатация интеграционного потока 7. Ввод в промышленную эксплуатацию	2. Актуализированная эксплуатационная документация в части интеграции, в том числе для обучения нового персонала. 3. Регламент обмена данными ГИС МЭК и СУПА 4. Реализованная интеграция ГИС МЭК с СУПА	завершения 1 этапа.	
Этап 3. Интеграция ГИС МЭК с ИИАС СУ	1. Изучение объекта интеграции. 2. Проведение необходимых научно-исследовательских работ. 3. Проектное решение на реализацию интеграции 4. Реализация интеграции 5. Обучение ключевых пользователей 6. Опытная эксплуатация	1. Актуализированный технический проект в части интеграции. 2. Актуализированная эксплуатационная документация в части интеграции, в том числе для обучения нового персонала. 3. Регламент обмена данными ГИС МЭК и ИИАС СУ 4. Реализованная интеграция ГИС МЭК с ИИАС СУ	В течении 4 недель с момента завершения 2 этапа, но не позднее 15.12.2019г.	384 000,00 руб.

	интеграционного потока 7. Ввод в промышленную эксплуатацию			
--	--	--	--	--

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора
по развитию и технологическому присоединению

15 АПР 2019

Д.О. Журавлев

Директор по информационным технологиям-
начальник департамента

15 АПР 2019

А.А. Таскаев

Начальник управления перспективного
Развития

15 АПР 2019

Е.Н. Демченко

Начальник службы развития централизованных
и технологических систем

15 АПР 2019

Л.В. Хасаева

Начальник
департамента безопасности

Р.К. Кисленко

Начальник департамента внутреннего
контроля и антикоррупционной деятельности

А.Е. Меньшенин

Директор по технологическому
присоединению-начальник департамента

15 АПР 2019

Д.В.Шульженко

	интеграционного потока 7. Ввод в промышленную эксплуатацию			
--	--	--	--	--

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора

по развитию и технологическому присоединению

15 АПР 2019

Д.О. Журавлев

Директор по информационным технологиям-
начальник департамента

15 АПР 2019

А.А. Таскаев

Начальник управления перспективного
Развития

15 АПР 2019

Е.Н. Демченко

Начальник службы развития централизованных
и технологических систем

15 АПР 2019

Л.В. Хасаева

Зам. Начальник
департамента безопасностиБ.А. Соколов
Р.К. КисленкоНачальник департамента внутреннего
контроля и антикоррупционной деятельности

А.Е. Меньшенин

Директор по технологическому
присоединению-начальник департамента

15 АПР 2019

Д.В. Шульженко

16.04.2019

16.04.2019

Функциональность интегрируемых задач СУПА, КПК ТП и соответствующие требования к электронной карте

№ п/п	Задача	Требования к электронной карте
	Производственная программа	
1.1.	Информация о планировании производственной программы	– Предусмотреть возможность поиска, выделения и получения отчетов об оборудовании, планируемом к ремонту, конкретной ПС/ЛЭП. Дополнительно рядом с объектом предусмотреть размещение информации о планируемых затратах на ремонт. – Предусмотреть возможность отображения на электронной карте зон ответственности субъекта, окрашенных определенным цветом в зависимости от категории ремонта и величины планируемых затрат на ремонт, а также показателей приложений 5-7 распоряжения от 26.01.2016 № 28р. – При отображении электронной карты предусмотреть возможность визуального выделения оборудования и объектов как в соответствии с категориями ремонта, так и по всем видам ремонта.
1.2.	Информация о фактическом выполнении производственной программы	– Предусмотреть возможность поиска, выделения и получения отчетов об оборудовании конкретной ПС/ЛЭП, находящемся в ремонте, либо отремонтированном за определенный период. Дополнительно предусмотреть размещение рядом с объектом информации о затратах на ремонт. – Предусмотреть возможность заливки зон ответственности субъекта определенным цветом в зависимости от категории ремонта и величины фактических затрат на ремонт, а также показателей из приложений 5-7 распоряжения от 26.01.2016 № 28р. – Должна быть возможность выделения оборудования и объектов как в соответствии с категориями ремонта, по всем видам ремонта.
1.3.	Информация о сравнительном анализе планирования и выполнения производственной программы	– Предусмотреть возможность поиска, выделения и получения отчетов об оборудовании конкретной ПС/ЛЭП, относительно которых ведется сравнительный анализ. Дополнительно должна быть размещена информация о планируемых затратах на ремонт и факте его выполнения конкретной ПС/ЛЭП рядом с объектом. В зависимости от количественных характеристик должна быть возможность изменения цвета объекта (значений отклонения). – Предусмотреть возможность поиска, выделения и получения отчетов о выполнении производственной программы и об ее отклонении, как по графику, так и по затратам. – Предусмотреть возможность заливки зон ответственности субъекта определенным цветом в зависимости от категории ремонта и величины отклонения производственной программы на определенную дату, а также показателей из приложений 5-7 распоряжения от 26.01.2016 № 28р.

№ п/п	Задача	Требования к электронной карте
		– Предусмотреть возможность выделения оборудования и объектов как в соответствии с категориями ремонта, по всем видам ремонта.
1.4.	Отображение информации с использованием архивных данных	– Предусмотреть возможность поиска, выделения и получения отчетов по оборудованию и объектам с учетом архивных данных по проведенным ремонтам. Предусмотреть отображение архивной информации с даты ввода в эксплуатацию.
	Техническое состояние оборудования	
1.5	Отображение информации о техническом состоянии оборудования	– Предусмотреть возможность поиска, выделения и получения отчетов о номере приоритизированного федерального списка, качественной оценке значений индекса состояния, вероятности отказа, последствий отказа и наличия «флага» для единицы оборудования ПС, опоры, пролета, просеки ВЛ, участка КЛ. – Предусмотреть доступ из электронной карты к документам, указанным в 561 распоряжении. – Предусмотреть переход от строки отчета к объекту на карте.
Технологическое присоединение		
1.6	Расчет возможности технологического присоединения и формирования схемы технологического присоединения к электрической сети для клиентов ПАО «МРСК Юга» в соответствии с заявленными ими параметрами в заданной точке присоединения	– Учет характеристики объектов заявителя при формировании вариантов технологического присоединения: ○ заявляемая мощность ○ категория надежности ○ запрашиваемый уровень напряжения; – Функция формирования схемы технологического присоединения заявителя с нанесением привязанных к географическим координатам объектов: ○ точки присоединения к электрической сети ○ предполагаемая трасса прохождения ЛЭП ○ земельный участок (строение) заявителя с учётом масштаба, в том числе в формате *.kmz. – Характеристики объектов могут включать набор линий, многоугольников, иные фигуры (значки) определяемых цветов, а также возможность создания текстовых надписей (пометок)