|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Утверждаю:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / /  (подпись) (расшифровка)  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202 г. |  | **Согласовано:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ /  (подпись) (расшифровка)  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202 г. |

**Техническое задание на разработку ОТР**

**«****Строительство подстанции 110/10 кВ Новинки с питающими ЛЭП»**

**г. Нижний Новгород**

**2023 г.**

1. **Основание для проектирования.**
   1. Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети» энергопринимающих устройств №…… общей мощностью 49,5 МВА.
   2. Постановление правительства Нижегородской области №1173 от 15.12.2021 «О комплексном развитии незастроенной территории прилегающей к поселку Новинки, в границах Новинского сельсовета городского округа город Нижний Новгород».
2. **Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.**

НТД указаны в приложении 1 к настоящему заданию на проектирование. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.

1. **Вид строительства и этапы разработки проектной документации.**
   1. **Вид строительства: строительство.**
   2. Объекты, образуемые в рамках реализации настоящего инвестиционного проекта:

– ПС 110 кВ Новинки;

– ЛЭП 110 кВ от объектов электросетевого хозяйства филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Нижновэнерго».

* 1. Перечень инвестиционных проектов, работ и программ (уточнить на стадии проектирования, при проектировании необходимо руководствоваться инвестиционными проектами, работами и программами актуальными на момент начала разработки документации (впервые поступившей), в том числе не указанными в данном пункте), с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному ТЗ:

-

* 1. **Этапы разработки документации:**

**I этап** - разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, Филиалом АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ (далее – Нижегородское РДУ)и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования основных технических решений (далее – ОТР) по проектируемому объекту.

Одновременно с первичным направлением на рассмотрение и согласование томов ОТР в Нижегородское РДУ направляется перечень томов, разрабатываемых в рамках настоящего проекта. При актуализации перечня томов в Нижегородское РДУ направляется актуальный перечень томов.

ОТР (при необходимости согласования технических решений в части первичного оборудования и вторичного оборудования) согласовываются с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, в объёме технических решений, выполняемых на соответствующих объектах.

1. **Основные характеристики проектируемого объекта.**
   1. **В части ПС 110 кВ Новинки-1:**

| **Показатель** | | Значение / Заданные характеристики\* |
| --- | --- | --- |
| Планируемый год ввода объекта в работу (год окончания реконструкции) | | 2024 |
| Номинальные напряжения, кВ | | 110/10 |
| Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.) | | РУ 110 кВ: комплектного исполнения с элегазовой изоляцией;  РУ 10 кВ: комплектного исполнения с коридорным управлением |
| Тип ПС (цифровая/на традиционных принципах управления) | | Определить проектом |
| Тип схемы каждого РУ | | РУ 110 кВ:  схема № 110-4Н (схема «два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии».  Уточняется проектом  РУ 10 кВ:  схема № 10-1 Одна, секционированная выключателями, система шин. Уточняется проектом |
| Количество ЛЭП, подключаемых к ПС, по каждому РУ | | РУ 110 кВ: 2 ЛЭП;  РУ 10 кВ: 18 присоединений, уточняется проектом |
| Количество резервных ячеек по каждому РУ | | РУ 110 кВ: нет;  РУ 10 кВ: 4 ячейки;  для РУ-10 кВ предусмотреть резерв по месту для четырёх ячеек. |
| Тип выключателей и функциональная связь между полюсами выключателей каждого РУ | | РУ 110 кВ - элегазовые выключатели в составе комплектного распределительного устройства;  РУ -10 кВ - Выкатные элементы с вакуумными выключателями. Уточняется проектом |
| Тип и привод разъединителей РУ | | РУ 110 кВ – тип разъединителей с моторным приводом определить проектом.  РУ -10 кВ – тип разъединителей с двигательными приводами главных и заземляющих ножей, фарфоровой изоляцией определить проектом. |
| Количество и мощность силовых (авто)трансформаторов | | 2х63000 кВА. Уточняется проектом |
| Тип, количество, единичная мощность и точки присоединения средств компенсации реактивной мощности (СКРМ) | | Определить проектом. |
| Система собственных нужд | | Определить проектом |
| Система оперативного тока (СОТ, СОПТ) | | 1. Постоянный, 220 В 2. Места установки оборудования (АБ, ЗПА, ЩПТ, ШРОТ) определить проектом |
| Релейная защита и сетевая автоматика (РЗА и СА) | | Релейную защиту и сетевую автоматику ПС определить проектом и выполнить с использованием микропроцессорных (МП) терминалов.  Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, объектах, технологически связанных с объектом проектирования, и объектах, на которых предусматривается выполнение работ, должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0 – 55,0 Гц |
| Противоаварийная автоматика (ПА) | | Определить проектом |
| Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП) | | Предусмотреть установку устройства регистратора аварийных событий (РАС). |
| Система управления основным и вспомогательным оборудованием, система сбора и передачи информации | | Создание АСУ ТП. |
| Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) | | Создание АИИС КУЭ ПС с возможностью получения Паспорта соответствия техническим требованиям ОРЭМ . |
| Средства связи | Станционные сооружения ВОЛС | Определить проектом |
| Линейно-кабельные сооружения ВОЛС | Создание ЛКС ВОЛС по территории ПС 110 кВ для обеспечения внутристанционных соединений |
| Комплекс внутриобъектной связи | Предусмотреть создание системы внутриобъектовой связи на подстанции. Состав и объем внутриобъектовой связи уточнить при проектировании с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС |
| Требования к обеспечению пожарной безопасности на объекте | | Определить при проектировании в соответствии с действующими НТД |
| Требования к обеспечению промышленной безопасности на объекте | | Определить проектом. |
| Требования к охране объекта | | Определить проектом. |

* 1. **В части заходов ВЛ 110 кВ Нагорная – Ольгино с отпайками (ВЛ Ольгино) на ПС 110 кВ Новинки:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование характеристики** | | | **Значение / Заданные характеристики\*** |
| Планируемый год ввода объекта в работу (год окончания реконструкции) | | | 2024 |
| Вид ЛЭП | | | ВЛ |
| Передаваемая мощность | | | Определяется при проектировании |
| Количество цепей | | | Две |
| Номинальное напряжение | | | 110 кВ |
| Протяженность трассы | | | Определить проектом |
| Наличие переходов через естественные и искусственные преграды | | | Определить проектом |
| Прочие особенности ВЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции, способу прокладки | | | Присоединение ЛЭП выполнить в разрезку ВЛ 110 кВ Нагорная – Ольгино с отпайками (ВЛ Ольгино), уточнить проектом |
| Средства связи | Линейно-кабельные сооружения ВОЛС | Определить проектом | |
| РЗ, СА, ПА | | Определить проектом | |

Вновь образуемым ЛЭП (цепям ЛЭП) присвоить следующие диспетчерские наименования:

1. ВЛ 110 кВ Ольгино – Новинки;

2. ВЛ 110 кВ Нагорная – Новинки.

1. **Требования к оформлению и содержанию проектной документации.**

**Проектирование «Разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, Нижегородским РДУи собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту».**

Проектная документация должна содержать обоснования необходимости проведения строительства/реконструкции с приложением обосновывающих материалов.

На I этапе проектирования разработать следующие разделы документации:

* 1. **«Балансы и режимы»:**

5.1.1 В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности *(указывается наименование энергорайона)* энергорайона, энергосистемы Нижегородской области, на год ввода объекта в эксплуатацию и перспекти5ву 5 (пять) лет после ввода объекта в эксплуатацию в случае, если указанный пятилетний период не превышает период, на который разработана схема и программа развития Единой энергетической системы России (далее – СиПР ЕЭС России), являющаяся актуальной на момент разработки проектной документации, либо на последний год расчетного периода СиПР ЕЭС России, актуальной на момент проектирования (далее – расчетный период), для характерных режимов.

5.1.2 «Расчеты установившихся электроэнергетических режимов».

В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов работы электрической сети 110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, для нормальной и ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах в соответствии с Требованиями к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем», утвержденными Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 03.08.2018 № 630 и в соответствии с ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования» (далее – ГОСТ Р 58670-2019) на планируемый год ввода объекта в работу и на перспективу 5 (пять) лет с учетом этапности реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок (в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов расчеты должны быть дополнительно выполнены для каждого года пятилетнего периода).

При анализе перспективных режимов работы электрической сети 110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимальных нагрузок, зимних минимальных нагрузок, летних минимальных нагрузок, летних максимальных нагрузок. При необходимости рассматривается режим паводка с учетом требований ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии. Нормы и требования».

В разделе должны быть приведены:

­ перечень учитываемых мероприятий по развитию электросетевых и генерирующих объектов (включая мероприятия по выводу из эксплуатации) с указанием срока их реализации, технических параметров и обосновывающих документов (схемы и программы развития электроэнергетики, инвестиционные программы, технические условия на технологическое присоединение, планы собственников, заключения о возможности вывода из эксплуатации и т.п.);

­ режимно-балансовые показатели работы рассматриваемой энергосистемы (энергорайона), в том числе потребление энергосистемы (энергорайона) и величины загрузки генерирующего оборудования электростанций на год ввода объекта в эксплуатацию (окончания реконструкции) (при наличии этапности – год завершения каждого этапа) и расчетный период (в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих объектов, информация должна быть дополнительно сформирована для каждого года пятилетнего периода) для рассматриваемых режимно-балансовых условий.

Результаты расчетов должны включать в себя токовые нагрузки ЛЭП, (авто-)трансформаторов ПС, потокораспределение активной и реактивной мощности, уровни напряжения в электрической сети 110 кВ и выше, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.

Таблицы должны содержать:

* диспетчерские наименования объектов электроэнергетики;
* номера рисунков, отображающих графические результаты расчетов;
* значения токовой нагрузки ЛЭП, секций, систем шин, (авто-) трансформаторов, уровней напряжений в узлах. Параметры электроэнергетического режима, выходящие за пределы длительно допустимых (аварийно допустимых) значений, должны быть выделены цветом.

Графическое представление результатов расчета должно быть выполнено в цвете и содержать:

* диспетчерские наименования объектов электроэнергетики;
* значения перетоков в виде мощности (активной и реактивной) и тока по обоим концам сетевого элемента (ветви), уровни напряжений в узлах. Параметры электроэнергетического режима, выходящие за пределы длительно допустимых (аварийно допустимых) значений, должны быть выделены цветом.

Объем расчетов должен быть достаточен, в том числе, для определения количественного состава устройств ПА, для расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования комплексов и устройств ПА.

На основании результатов расчетов должен быть проведен выбор оборудования ПС и ЛЭП, оценен объем необходимого электросетевого строительства, решений по реализации ПА, очередность ввода элементов электрической сети, определены мероприятия по обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима. В целях выбора параметров основного электротехнического оборудования и элементов РУ ПС результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов должны быть представлены в виде таблицы.

Вновь устанавливаемое оборудование ПС и ЛЭП должно допускать кратковременную перегрузку по току, превышающую аварийно допустимую токовую нагрузку, разрешенную на 20 минут, на время, необходимое для реализации УВ от существующих и/или планируемых к установке устройств АОПО, но не менее 20 секунд.

В случае превышения расчетными величинами допустимых значений параметров существующего оборудования электрической сети (провода ЛЭП, выключатели, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д.) предусмотреть рекомендации по усилению сети, а также замену оборудования вне зависимости от принадлежности объектов с выделением тех мероприятий, необходимость реализации которых обусловлена реализацией настоящего инвестиционного проекта. В явном виде указать мероприятия по усилению сети и замене оборудования из числа определённых расчётами, подлежащие выполнению в рамках титула проектирования (инвестиционного проекта) по настоящему заданию на проектирование.

5.1.3 Рассмотреть вопрос электроснабжения нагрузки, подключённой к ПС, при одновременном отключении питающих ЛЭП. Определить мероприятия, обеспечивающие электроснабжение потребителей первой категории (в том числе особой группы) при аварийных ситуациях, вызванных одновременным отключением питающих ЛЭП.

* 1. **«Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности»**

В составе раздела должен быть выполнен анализ уровней напряжения на объекте проектирования и в прилегающей электрической сети напряжением 110 кВ и выше энергорайона, определены технические решения по установке необходимых источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности для обеспечения допустимых уровней напряжения и качества электрической энергии (вид, количество, номинальные параметры и точки подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования) на планируемый год ввода объекта в работу (окончания реконструкции) (при наличии этапности – год завершения каждого этапа) и на Расчетный период (в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов анализ должен быть дополнительно выполнен для каждого года Расчетного периода), необходимость регулирования напряжения в сети с использованием РПН трансформаторов (автотрансформаторов), включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.

В разделе должна быть произведена проверка БСК (иных СКРМ, имеющих в своем составе БСК) на возможную перегрузку токами высших гармоник и отсутствие условий для возникновения резонансных явлений при исходных фактических значениях гармонических составляющих напряжения на шинах подстанции, к которой присоединяется БСК. Информация о фактических значениях показателей качества электроэнергии предоставляется Заказчиком.

* 1. **«Расчет токов короткого замыкания»**

В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей электрической сети 110 кВ и выше на планируемый год ввода объекта в работу (при наличии этапности – год завершения каждого этапа) и на Расчетный период (в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов расчеты должны быть дополнительно выполнены для каждого года Расчетного периода).

По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающегося напряжения на контактах выключателя), термической и электродинамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ (в том числе оборудования кабельных систем 110 кВ и выше по термической стойкости и напряжению на экране кабеля), обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и СИ и, при необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объекте проектирования и объектах прилегающей электрической сети 110 кВ и выше и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ (секционирование, применение токоограничивающих реакторов, разземление нейтрали части трансформаторов, опережающее деление сети и т.д.) вне зависимости от принадлежности объектов.

Так же должны быть определены требования к заземлению металлических и железобетонных опор ВЛ 110 кВ без тросов и других устройств молниезащиты (в случае их применения), по условиям обеспечения работы релейной защиты и автоматики.

* 1. **«Основные технические решения по ПС и ЛЭП»**

Рассмотреть и разработать различные варианты технических решений по ПС (площадок, схем, конструктивных и компоновочных решений), трасс и технических решений по ЛЭП с выполнением обосновывающих расчётов и подготовкой рекомендаций по оптимальным вариантам.

* + 1. Для ПС определить и выполнить:
* принципиальную электрическую схему с пояснительной запиской, а при наличии согласованных с Заказчиком решений по типам оборудования - главную электрическую схему;
* вариант площадки, компоновку, генеральный план;
* конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
* строительные решения, на основе современных строительных технологий;
* количество, мощность и типоисполнение трансформаторного оборудования, в том числе по этапам строительства с расчетом загрузки по каждому этапу;
* решения по основному электротехническому оборудованию (КРУЭ, КРУ, ЗРУ, ОРУ, выключатели (с рассмотрением возможности применения вакуумных выключателей 110 кВ), разъединители, ТТ, ТН, шины, ошиновки). При определении решений по основному электротехническому оборудованию учесть следующие требования:
* не допускаются к применению высоковольтные элегазовые трансформаторы тока, трансформаторы напряжения и выключатели, если при снижении давления элегаза внутри оборудования требуется их автоматическое отключение;
* при срабатывании датчиков снижения давления (плотности) элегаза в измерительных трансформаторах должна быть выполнена предупредительная и/или аварийная сигнализация;
* при срабатывании датчиков снижения давления (плотности) элегаза в высоковольтных элегазовых выключателях должна быть выполнена предупредительная и аварийная сигнализация. При срабатывании аварийной сигнализации должна выполняться автоматическая блокировка управлением выключателем, запрещающая операции включения и отключения выключателем;
* технические требования к оборудованию (трансформаторы, выключатели, разъединители, ТТ, ТН и т.д.), в т.ч. и на основе вида обслуживания объекта;
* решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений в наиболее вероятных режимах, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
* схемные и технические решения по ограничению токов короткого замыкания;
* решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН): схему системы СН и схему питания СН; вид и количество независимых источников СН; требуемая мощность источников СН;
* решения по инженерным системам (противопожарным, водоснабжению, канализации и др.);
* решения по молниезащите, исключающей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;
* решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
* основные решения по организации системы оперативного постоянного тока: количество, емкость и место установки АБ, ЗПА и ЩПТ;
* основные решения по организации питания электромагнитной блокировки разъединителей;
* результаты предпроектного обследования систем РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ);
* решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ);
* основные требования по организации измерений и МО для всех видов оборудования, инженерных систем и ИТС, комплектуемых СИ;
* прочие разделы проектно-сметной документации (по СНиП 11-01-95), в соответствии с положением о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию (Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 года в части, не противоречащей федеральным законам и постановлениям Правительства Российской Федерации).
  + 1. Для ЛЭП определить и выполнить:
* характеристики пропускной способности ЛЭП в обе стороны (учитывая нормированную плотность тока);
* протяжённость и вариант прохождения трассы;
* количество цепей, сечение, тип проводов, конструкцию фазы и тросов;
* линейную изоляцию (тип кабеля);
* тип опор и фундаментов (способ прокладки КЛ), схему заходов и подключения ЛЭП к ПС;
* решения по пересечениям проектируемой ЛЭП с существующими ЛЭП, магистральными нефтепроводами, нефтепродуктопроводами, газопроводами и т.д.;
* защиту от грозовых и внутренних перенапряжений;
* решения по пропускной способности ЛЭП;
* средства защиты проводов от вибрации (при необходимости);
* прочие разделы проектно-сметной документации (по СНиП 11-01-95), в соответствии с положением о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию (Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 года в части, не противоречащей федеральным законам и постановлениям Правительства Российской Федерации).

Для участков КЛ в составе ЛЭП кроме вышеперечисленного:

* тип кабеля в зависимости от местных климатических условий и условий прокладки;
* сечение медного экрана по результатам расчетов термической стойкости;
* наличие в конструкции экрана встроенных волоконно-оптических модулей, в том числе для мониторинга температуры;
* выбор способов прокладки (обоснованный, в том числе тепловым балансом), геометрию взаимного расположения жил кабеля (преимущественно без соприкосновения жил кабеля), принципиальные решения по пересечениям и сближениям с коммуникациями, инженерными и линейными сооружениями (с приложением предварительных согласований).
  1. **«Релейная защита и автоматика»**

В составе раздела с учетом результатов предпроектного обследования и проведенных расчетов для объекта проектирования выполнить, определить и разработать:

* состав устанавливаемых устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, и РАСП (РАС, ОМП) каждого элемента проектируемого объекта (Т, шины, СКРМ и т.д.) и каждой отходящей ЛЭП (в том числе на противоположных концах ЛЭП) с учетом максимально допустимого времени отключения КЗ. Для ЛЭП 110 кВ должно быть рассмотрено не менее двух вариантов состава РЗ, СА с обязательным рассмотрением варианта применения ДЗЛ и создания или модернизации соответствующих каналов связи. Решения по установке на ПС устройств ИТС следует выполнять с применением Типовых шкафов;
* схему размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА и РАСП (РАС, ОМП) на объекте проектирования (Т, шины, СКРМ и т.д.) и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи разрабатывается с применением ПТК ЭК РЗА;
* технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН. При изменении технического учета электроэнергии на коммерческий, при необходимости, предусмотреть установку/замену ТТ, ТН (в т.ч. на смежных объектах);
* режимы АПВ ЛЭП и шин (ошиновок), в т.ч. алгоритмы АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах, контроль синхронизма и т.п.);
* каналы, технологии и состав оборудования связи, используемые для целей РЗ, ПА и РАСП, (количество фаз с ВЧ-обработкой, при использовании ВЧ каналов связи по ЛЭП, количество ОВ, оборудования мультиплексирования (при обоснованном отказе организации работы РЗ, ПА по выделенным волокнам волоконно-оптического кабеля) при организации ВОЛС);
* структурную схему АСУ ТП (или ССПИ (ТМ)) с краткой пояснительной запиской (виды контролируемого и управляемого оборудования, состав функциональных подсистем, требования к надежности и электропитанию). Для АСУ ТП, ССПИ структурная схема и пояснительная записка разрабатываются с применением ПТК ЭК РЗА (в том числе должна содержать отчеты, сформированные ПТК ЭК РЗА);
* решения по передаче аварийной информации (данных РАС, ОМП) в соответствующие ЦУС филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Нижновэнерго» и Нижегородское РДУ;
* состав устройств ИТС, в том числе РЗА (разрабатывается с применением ПТК ЭК РЗА, в том числе должен содержать отчеты, формируемые автоматизировано).

Технические решения по АСУ ТП (ССПИ) оформить отдельными томами.

* 1. **«Основные технические решения по организации связи».**
     1. Технологическая сеть связи от новой ПС до ЦУС филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Нижновэнерго» должна быть организована на базе цифровых систем передачи по двум взаиморезервируемым каналам связи, проходящим по географически разнесённым трассам.
     2. Полоса пропускания технологической сети связи должна выбираться так, чтобы обеспечивался обмен информацией с необходимыми объёмами и параметрами обмена, устанавливаемыми требованиями работающих подсистем оперативно-диспетчерского управления, включая телефонную связь.

В составе раздела на основании результатов предпроектного обследования выполнить и разработать технико-экономическое сравнение вариантов организации связи с использованием:

а) собственных вновь создаваемых систем передачи информации (ЦСПИ) и инфраструктуры;

б) собственных вновь создаваемых ЦСПИ и арендованной инфраструктуры сторонних организаций/операторов связи;

в) услуг связи, предоставляемых операторами связи;

г) других альтернативных (комбинированных) вариантов.

Сравнение должно быть выполнено с учетом обеспечения выполнения требований по передаче информации (объем, скорость, задержка и т.д.), технологии передачи информации, масштабируемости решений и перспективы развития.

* 1. **Организация диспетчерской и технологической телефонной связи (при необходимости):**
     1. Оконечным оборудованием диспетчерской телефонной связи должны быть диспетчерские пульты, обеспечивающие связь без набора номера, при этом должна осуществляться запись диспетчерских переговоров с сохранением записей в соответствии с установленным порядком;
     2. При организации диспетчерской телефонной связи должны применяться автоматические телефонные станции, сертифицированные для применения в электроэнергетике в диспетчерской телефонной связи;
     3. Технологическая телефонная связь организовывается по соединительным линиям - каналам диспетчерской телефонной связи с приоритетом диспетчера, организованным между соответствующими автоматическими телефонными станциями.
  2. **«Основные решения по земельно-правовым вопросам».**

В составе раздела обосновать, рекомендовать, определить и/или выполнить:

* расчёты по определению наиболее оптимального варианта размещения ПС (ПП) или ЛЭП в границах земельных участков, находящихся в частной, государственной или муниципальной собственностях. Данные расчёты должны учитывать факторы, которые увеличивают объем работ и мероприятий, необходимых для надлежащего оформления земельно-правовых отношений, в том числе объем выплат арендных платежей, выкупной стоимости за земельные участки, компенсаций ущерба и упущенной выгоды, подлежащие учёту в сводном сметном расчёте;
* общий план ПС (ПП) с учётом размещения подъездной автомобильной дороги, инженерных сетей, гаражей и стоянок для автомобилей, спецтехники и иных сооружений;
* варианты прохождения ЛЭП (не менее трёх) и их протяжённость, с учётом минимизации: количества пересечений, наложения на обременённые земельные участки собственников, землевладельцев, землепользователей и арендаторов и т.д.;
* план заходов существующих и проектируемых ЛЭП на ПС;
* варианты площадок (не менее трёх), с указанием по каждому варианту ограничений в использовании земельных участков, на которых планируется размещение объекта;
* схему размещения проектируемых ЛЭП, ПС (ПП) на топографической основе (в масштабе в соответствии с нормативными требованиями) с нанесением границ правообладателей земельных участков, особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон по трассе с учётом данных: ГКН, ЕГРП, архивных документов органов государственной власти и муниципальных органов, государственного лесного реестра, материалов государственного фонда данных условий использования соответствующей территории и недр, с информацией о правообладателях, категории земель, вида разрешённого использования, вида права, кадастровые номера земельных участков и т.д.;
* площадь земельных участков, на территории которых планируется размещение ЛЭП, ПС (ПП);
* письменные извещения от правообладателей земельных участков с указанием условий предоставления и использования их земельных участков для целей строительства и последующей эксплуатации (с приложением расчёта платы за пользование частью земельного участка);
* сводную экспликацию земель по участникам земельно-правовых отношений;
* подготовить задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов) с целью его утверждения в уполномоченном органе (при необходимости).

I этап проектирования считается принятым после согласования основных технических решений Нижегородским РДУ, филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Нижновэнерго» и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования.

* 1. **Итогом согласования I этапа проектирования являются:**
* обоснования необходимости проведения строительства с приложением обосновывающих материалов;
* план ПС;
* план прохождения трасс ЛЭП;
* схема электрическая принципиальная проектируемой ПС с диспетчерскими наименованиями;
* схемы этапов строительства (при необходимости);
* состав, линейные и структурные схемы систем связи;
* состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА;
* состав устройств и средств ИБ;
* структурная схема и пояснительная записка по АСУ ТП (или ССПИ (ТМ)) и АСМ РЗА;
* материалы камеральной проработки трассы ЛЭП и площадки ПС;
* материалы выбора размещения проектируемых ЛЭП, ПС;
* утвержденное задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов);
* решение о предварительном согласовании предоставления земельного участка, выданное уполномоченным органом власти или правообладателем земельного участка;
* соглашения о намерениях выполнить работы по установлению границ земельных участков и переоформлению прав на них с целью последующего заключения договоров аренды для размещения ПС, ЛЭП (при необходимости).

1. **Исходные данные для разработки проектной документации.**

Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора на разработку проектной документации и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения информации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приложения: | 1 | Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации |
|  | 2 | Перечень сокращений |

СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель директора –

главный диспетчер Филиала

АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ А.А. Ионов

Приложение 1

к Заданию на проектирование

**Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации**

При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки документации:

**Нормативные акты федерального уровня:**

1. Земельный кодекс Российской Федерации.
2. Лесной кодекс Российской Федерации.
3. Водный кодекс Российской Федерации.
4. Воздушный кодекс Российской Федерации.
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008  
   № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.10.2003 № 648 «Об утверждении Положения об отнесении объектов электросетевого хозяйства к единой национальной (общероссийской) электрической сети и о ведении реестра объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.08.2008 № 590 «О порядке проведения проверки инвестиционных проектов на предмет эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения»
9. Постановления Правительства РФ от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009  
    № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
11. Постановление Правительства РФ от 23.02.1994 №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».
12. Постановление Правительства РФ от 15.02.2011 № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам».
13. Постановление Правительства РФ от 13.08.1996г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2009  
    № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.05.2021   
    № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.02.2015 №138 «Об утверждении правил создания охранных зон отдельных категорий особо охраняемых природных территорий, установления их границ, определения режима охраны и использования земельных участков и водных объектов в границах таких зон».
17. Постановление Главного государственного врача Российской Федерации от 09.09.2010 № 122 «Об утверждении СанПин 2.2.1/2.1.1.2739-10. Изменения и дополнения № 3 к СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция».
18. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ.
19. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.
20. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002  
    № 184-ФЗ.
21. Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».
22. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 «Об охране окружающей среды».
23. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 «Об охране атмосферного воздуха».
24. Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;
25. Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»;
26. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
27. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
28. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
29. Федеральный закон от 21.07.2011 N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
30. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
31. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
32. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
33. Федеральный закон от 20.03.2011 № 41-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части вопросов территориального планирования».
34. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
35. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
36. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
37. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»;
38. Закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».
39. Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172 «Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности».
40. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н «Правила по охране труда при работе на высоте»
41. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
42. Приказ Рослесхоза от 10.06.2011 № 223 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов».
43. Информационное письмо Рослесхоза от 13.12.2012 № НК-03-54/14278 «О применении положений приказа Рослесхоза от 10.06.2011 № 223 в части объектов электроэнергетики» с разъяснениями к приказу Рослесхоза от 10.06.2011 № 223.
44. Постановление Госстандарта России от 30.09.2002 № 357-ст ГОСТа Р 8.596-2002 Государственный стандарт Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
45. Приказ Ростехрегулирования от 30.11.2009 N 525-ст ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
46. Правила технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.08.2018 № 937.

**Отраслевые НТД:**

1. Правила устройства электроустановок.
2. Приказ Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229 «Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей».
3. Приказ Минэнерго России от 03.08.2018 № 630 «Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем».
4. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 № 281 «Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем».
5. Руководящие указания об определении понятий и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению,   
   РД 153-34.3-20.409-99, утвержденные РАО «ЕЭС России» 13.12.1999.
6. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», введен в действие Приказом Росстандарта от 27.12.2012 № 1984-ст.
7. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», введен в действие Приказом Росстандарта от 22.07.2013 № 400-ст.
8. ГОСТ Р МЭК 62067-2011 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 150 кВ (U(m)=170 кВ) до 500 кВ (U(m)=550 кВ). Методы испытаний и требования к ним», введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.08.2011 № 244-ст.
9. ГОСТ Р МЭК 60840-2011 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 30 кВ (U(m)=36 кВ) до 150 кВ (U(m)=170 кВ). Методы испытаний и требования к ним», введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 августа 2011 г. N 246-ст.
10. ГОСТ Р МЭК 55025-2012 «Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ. Технические условия», введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2012 г. № 486
11. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», утвержден постановлением Госстроя СССР от 11.12.1985 №215
12. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования».
13. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство».
14. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2009 № 620 «Об утверждении методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве».
15. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55105-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования, утвержденный приказом Росстандарта 26.12.2019 №1484-ст».
16. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57382-2017 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Стандартный ряд номинальных и наибольших рабочих напряжений».
17. Правила создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.07.2020 № 556
18. Правила технического учета и анализа функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Минэнерго России от 08.02.2019 № 80
19. Правила взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 100
20. Правила технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утверждённые приказом Минэнерго РФ от 13.07.2020 № 555
21. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59909-2021 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Классификация», утвержденный приказом Росстандарта от 30.11.2021 № 1649-ст
22. Требования к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Минэнерго РФ от 13.02.2019 № 101
23. Требования к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы, утверждённые приказом Минэнерго РФ от 10.07.2020 № 546
24. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58669 2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях», утвержденный приказом Росстандарта от 19.11.2019 № 1195-ст
25. Правила переключений в электроустановках, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.09.2018 № 757
26. Требования по плавке гололеда на проводах и грозозащитных тросах линий электропередачи, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.12.2018 № 1185

**ОРД и НТД ПАО «Россети», ДЗО ПАО «Россети», АО «СО ЕЭС»:**

1. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденное Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252).
2. Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. СТО 56947007-29.130.15.105-2011.
3. Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.15.114-2012.
4. Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений. СТО 56947007-29.240.02.001-2008.
5. Методика оценки технического состояния зданий и сооружений объектов. СТО 56947007-29.240.119-2012.
6. Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Методика испытаний на устойчивость после изготовления. СТО 56947007-29.080.15.060-2010.
7. Типовые технические требования к опорам шинным на напряжение 35-750 кВ. СТО 56947007-29.080.30.073-2011.
8. Инструкция по выбору изоляции электроустановок. СТО 56947007-29.240.059-2010.
9. Длина пути утечки внешней изоляции электроустановок переменного тока классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.068-2011.
10. Изоляторы подвесные для ВЛ 110-750 кВ. Методы испытаний. СТО 56947007-29.240.069-2011.
11. Изоляция электроустановок в районах с загрязненной атмосферой. Эксплуатация и техническое обслуживание . СТО 56947007-29.240.133-2012.
12. Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии. СТО 56947007-29.240.144-2013.
13. Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования воздушных линий электропередачи ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.01.053-2010.
14. Методические указания по количественной оценке механической надежности действующих воздушных линий напряжением 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках. СТО 56947007-29.240.50.002-2008.
15. Методические указания по расчету климатических нагрузок в соответствии с ПУЭ - 7 и построению карт климатического районирования.   
    СТО 56947007-29.240.055-2010.
16. Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ.   
    СТО 56947007-29.240.55.018-2009.
17. Руководство по проектированию многогранных опор и фундаментов к ним для ВЛ напряжением 110-500 кВ. СТО 56947007- 29.240.55.054-2010.
18. Методические указания по оценке эффективности применения стальных многогранных опор и фундаментов для ВЛ напряжением 35-500 кВ.   
    СТО 56947007 -29.240.55.096-2011.
19. Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.111-2011.
20. Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ. СТО 6947007-29.240.55.168-2014.
21. Методические указания по определению региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок. СТО 56947007-29.240.056-2010.
22. Методические указания по составлению карт степеней загрязнения на территории расположения ВЛ и ОРУ ПС. СТО 56947007-29.240.058-2010.
23. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Методы испытаний. СТО 56947007-29.120.10.130-2012.
24. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Типовая методика расчёта длины. СТО 56947007-29.120.10.131-2012.
25. Внутрифазные дистанционные распорки - гасители. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.158-2013.
26. Натяжная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.061-2010.
27. Поддерживающая арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.062-2010.
28. Соединительная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.063-2010.
29. Сцепная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.064-2010.
30. Контактная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.065-2010.
31. Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. СТО 56947007-29.060.50.015-2008
32. Траверсы изолирующие полимерные для опор ВЛ 110-220 кВ. Общие технические требования, правила приемки и методы испытаний. СТО 56947007-29.120.90.033-2009.
33. Методика диагностики состояния фундаментов опор ВЛ методом неразрушающего контроля. СТО 56947007-29.120.95.017-2009.
34. Типовые технические требования к фундаментам опор 35-750 кВ.   
    СТО 56947007-29.120.95.089-2011.
35. Нормы проектирования поверхностных фундаментов для опор ВЛ и ПС. СТО 56947007- 29.120.95-049-2010.
36. Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай. СТО 56947007- 29.120.95-050-2010.
37. Нормы проектирования фундаментов из стальных свай-оболочек и буронабивных свай большого диаметра. СТО 56947007-29.120.95-051-2010.
38. Руководство по расчету режимов плавки гололеда на грозозащитном тросе со встроенным оптическим кабелем (ОКГТ) и применению распределенного контроля температуры ОКГТ в режиме плавки. СТО 56947007-29.060.50.122-2012.
39. Методические указания по применению сигнализаторов гололёда (СГ) и прогнозированию гололёдоопасной обстановки. СТО 56947007-29.240.55.113-2012.
40. Методические указания по определению климатических нагрузок на ВЛ с учетом ее длины , СТО 56947007-29.240.057-2010
41. Методические указания по применению силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ и выше. СТО 56947007-29.060.20.020-2009.
42. Силовые кабели. Методика расчета устройств заземления экранов, защиты от перенапряжений изоляции силовых кабелей на напряжение 110 – 500 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. СТО 56947007-29.060.20.103-2011.
43. Типовые технические требования к кабельным системам 110, 220, 330, 500 кВ. СТО 56947007-29.230.20.087-2011.
44. Инструкция по эксплуатации силовых маслонаполненных кабельных линий напряжением 110-500 кВ . СТО 56947007-29.240.85.046-2010.
45. Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК и АСУ ТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011.
46. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС). СТО 56947007-29.240.10.028-2009.
47. Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования электротехнического оборудования ПС ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.10.030-2009.
48. Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ. СТО 56947007-29.240.121-2012.
49. Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения. СТО 56947007-29.240.30.010-2008.
50. Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанции 35-750 кВ. СТО 56947007-29.240.30.047-2010
51. Правила проведения расчетов затрат на строительство подстанций с применением КРУЭ. СТО 56947007-29.240.35.146-2013.
52. КРУЭ на номинальные напряжения 6-35 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.35.164-2014.
53. Руководящий документ по проектированию жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.005-2008.
54. Методические указания по расчету и испытаниям жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.006-2008.
55. Типовые программы и методики квалификационных, периодических и приемосдаточных испытаний жесткой ошиновки ОРУ И ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.117-2012.
56. Токопроводы с литой (твёрдой) изоляцией на напряжение 6-35 кВ.   
    СТО 56947007-29.120.60.106-2011.
57. Токопроводы элегазовые на напряжение 110-500 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.60.115-2012.
58. Инструкция по эксплуатации трансформаторов. СТО 56947007-29.180.01.116-2012.
59. Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования. СТО 56947007-29.200.10.011-2008.
60. Типовые технические требования к высоковольтным вводам классов напряжения 10 - 750 кB. СТО 56947007-29.080.20.088-2011.
61. Реакторы токоограничивающие на номинальное напряжение 6-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.180.04.165-2014.
62. Выключатели-разъединители 110-330 кВ. Методические указания по применению. Схемные решения. СТО 56947007-29.130.01.145-2013.
63. Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 1150 кВ. Указания по выбору. СТО 56947007-29.130.10.095-2011.
64. Вакуумные выключатели на номинальные напряжения 110 и 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.10.166-2014.
65. Типовые технические требования к комбинированным трансформаторам тока и напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.080-2011.
66. Типовой порядок организации и проведения поверки (калибровки) измерительных трансформаторов тока (ТТ), трансформаторов напряжения (ТН) на местах их эксплуатации. СТО 56947007-29.240.127-2012.
67. Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. СТО 56947007-29.120.40.093-2011.
68. Методические указания по инженерным расчетам в системах оперативного постоянного тока для предотвращения неправильной работы дискретных входов микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, при замыканиях на землю в цепях ЕНЭС. СТО 56947007-29.120.40.102-2011.
69. Типовые технические требования к конденсаторам связи.   
    СТО 56947007-29.230.99.086-2011.
70. Методические указания по определению поверхностного натяжения трансформаторных масел на границе с водой методом отрыва кольца.   
    СТО 56947007-29.180.010.070-2011.
71. Методические указания по определению содержания газов, растворенных в трансформаторном масле. СТО 56947007-29.180.010.094-2011.
72. Методические указания по проведению расчетов для выбора типа, параметров и мест установки устройств компенсации реактивной мощности в ЕНЭС. СТО 56947007-29.180.02.140-2012.
73. Методика оценки технико-экономической эффективности применения устройств FACTS в ЕНЭС России. СТО 56947007-29.240.019-2009.
74. Методические указания по выбору параметров срабатывания дифференциально-фазной защиты производства GE Multilin (L60). СТО 56947007-29.120.70.031-2009.
75. Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами. СТО 56947007-29.120.70.042-2010.
76. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства ООО «АББ Силовые и Автоматизированные Системы». СТО 56947007-29.120.70.98-2011.
77. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ООО НПП «ЭКРА». СТО 56947007-29.120.70.99-2011.
78. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ЗАО «АРЕВА Передача и Распределение». СТО 56947007-29.120.70.100-2011.
79. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства компании «GE Multilin».  
     СТО 56947007-29.120.70.109-2011.
80. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗ серии SIPROTEC (Siemens AG) дифференциальной токовой защиты шин   
    110-750 кВ. СТО 56947007-29.120.70.136-2012.
81. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) трансформаторов с высшим напряжением 110-220 кВ. СТО 56947007-29.120.70.137-2012.
82. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) шунтирующих реакторов 110-750 кВ.   
    СТО 56947007-29.120.70.138-2012.
83. Устройства РЗА присоединений 110-220 кВ. Типовые технические требования в составе закупочной документации. СТО 56947007-33.040.20.022-2009.
84. Аттестационные требования к устройствам противоаварийной автоматики (ПА). СТО 56947007-33.040.20.123-2012.
85. Типовые алгоритмы локальных устройств противоаварийной автоматики (ПА) (ФОЛ, ФОДЛ, ФОТ, ФОДТ, ФОБ). СТО 56947007-33.040.20.142-2013.
86. Типовая инструкция по организации работ для определения мест повреждений воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше.   
    СТО 56947007-29.240.55.159-2013.
87. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции типовые технические требования в составе закупочной документации. СТО 56947007-35.240.01.023-2009.
88. Типовая программа и методика испытаний автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций 35-750 кВ. СТО 56947007- 35.240.01.107-2011.
89. Типовая программа приемо-сдаточных испытаний АСУ ТП законченных строительством подстанций. СТО 56947007-25.040.40.012-2008.
90. Типовая программа и методика испытаний программно-технического комплекса автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПТК АСУ ТП) и микропроцессорного комплекса системы сбора и передачи информации (МПК ССПИ) подстанций в режиме шторм. СТО 56947007- 25.040.40.112-2011.
91. Типовая программа и методика заводских испытаний программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем сбора и передачи информации (ПТК АСУ ТП и ССПИ).   
    СТО 56947007-25.040.40.160-2013.
92. Руководящие указания по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления.   
    СТО 56947007-29.240.036-2009.
93. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления. СТО 56947007- 29.130.01.092-2011.
94. Информационно-технологическая инфраструктура подстанций. Типовые технические решения. СТО 56947007-29.240.10.167-2014.
95. Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линям электропередачи 35,110,220,330,500 и 750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.045-2010.
96. Методические указания по расчету параметров и выбору схем высокочастотных трактов по линиям электропередачи 35-750 кВ переменного тока. СТО 56947007-33.060.40.052-2010.
97. Нормы проектирования систем ВЧ связи. СТО 56947007-33.060.40.108-2011
98. Общие технические требования к устройствам обработки и присоединения каналов ВЧ связи по ВЛ 35-750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.125-2012
99. Типовые технические решения по системам ВЧ связи. СТО 56947007-33.060.40.134-2012
100. Технологические присоединение. Методические рекомендации по присоединению малой генерации к электрическим сетям для параллельной работы с энергосистемой. База данных по видам применяемой малой генерации. МР 01-009-2013.
101. Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов. СТО 56947007-29.240.043-2010.
102. Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства. СТО 56947007-29.240.044-2010.
103. Подготовка и проведение противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом. СТО 59012820.27010.002-2011.
104. Нормативы комплектования автотранспортными средствами, спецмеханизмами и тракторами для технического обслуживания и ремонта объектов ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.132-2012.
105. Положение по организации и обеспечению представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа, а также на поверку и калибровку. СТО 56947007-29.240.024-2009.
106. Методические указания по разработке и вводу в действие норм времени на поверку, калибровку, контроль исправности средств измерений. СТО 56947007-29.240.128-2012.
107. Типовой порядок организации и проведения метрологического обеспечения информационно-измерительных систем в ОАО "ФСК ЕЭС".   
     СТО 56947007-29.240.126-2012.
108. Аккумуляторы и аккумуляторные установки большой мощности.   
     СТО 56947007-29.240.90.183-2014.
109. Типовые технические требования к самонесущим изолированным и защищенным проводам на напряжение до 35 кВ. СТО 56947007-29.060.10.075-2011.
110. Типовые технические требования к трансформаторам тока 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.085-2011.
111. Типовые технические требования к разъединителям классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.077-2011.
112. Типовые технические требования к КРУ классов напряжения 6-35 кВ. СТО 56947007-29.130.20.104-2011.
113. Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным полимерным. СТО 56947007-29.080.15.097-2011.
114. Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным тарельчатым. СТО 56947007-29.080.10.081-2011.
115. Типовые технические требования к проводам неизолированным нормальной конструкции. СТО 56947007-29.060.10.079-2011.
116. Спиральная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.067-2010.
117. Типовые технические требования к ограничителям перенапряжения классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.120.50.076-2011.
118. Типовые технические требования к силовым трансформаторам 6-35 кВ для распределительных электрических сетей. СТО 56947007-29.180.074-2011.
119. Типовые технические требования к емкостным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.082-2011.
120. Типовые технические требования к электромагнитным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.084-2011.
121. Преобразователи измерительные для контроля показателей качества электрической энергии. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.200.80.180-2014.
122. Жёсткая ошиновка на номинальные напряжения 35-750 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.060.10.163-2014.
123. Газоизолированные линии в электроустановках 110-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.01.182-2014.
124. Комплектные трансформаторные подстанции блочные. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.25.161-2014.
125. Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи. СТО 56947007-33.060.40.177-2014.
126. Методические указания по расчету и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства «SIEMENS AG», «ООО НПП «ЭКРА», «ABB»,«GE MULTILIN» И «ALSTOM GRID»/«AREVA» для батарей статических конденсаторов.   
     СТО 56947007-29.120.70.186-2014
127. Методические указания по расчету и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства «SIEMENS AG», ООО НПП «ЭКРА», «ABB», «GE MULTILIN» И «ALSTOM GRID»/«AREVA» для управляемых шунтирующих реакторов.  
     СТО 56947007-29.120.70.187-2014.
128. Технологическая связь. Правила проведения технического надзора за проектированием и строительством волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. СТО 56947007-33.180.10.185-2014.
129. Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. Общие технические условия.   
     СТО 56947007-29.240.35.184-2014
130. Типовые технические требования к КРУЭ классов напряжения   
     110-500 кВ. СТО 56947007-29.130.10.090-2011.
131. Управляемые шунтирующие реакторы для электрических сетей напряжением 110-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.180.03.198-2015.
132. Типовые технические требования к трансформаторам, автотрансформаторам (распределительным, силовым) классов напряжения   
     110 - 750 кB. СТО 56947007-29.180.091-2011.
133. Типовые технические требования к элегазовым выключателям напряжением 10-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.083-2011.
134. Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий. СТО 56947007-29.240.55.143-2013.
135. Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования. СТО 56947007-29.120.40.041-2010.
136. Методические указания по совместному применению микропроцессорных устройств РЗА различных производителей в составе дифференциально-фазных и направленных защит с передачей блокирующих и разрешающих сигналов для ЛЭП напряжением 110-220 кВ. СТО 56947007-29.120.70.196-2014.
137. Методические указания по применению ОПН на ВЛ 6 – 750 кВ,   
     СТО 56947007-29.130.10.197-2015.
138. Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35 – 750 кВ. СТО 56947007-29.240.55.192-2014.
139. Стальные многогранные опоры ВЛ 35 – 500 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.240.55.199-2015.
140. Порядок организации и проведения контрольных, внеочередных и дополнительных замеров параметров электрических режимов работы объектов электросетевого комплекса. СТО 34.01-33-004-2014.
141. Правила подготовки и проведения противоаварийных и ситуационных тренировок. СТО 34.01-33-002-2014.
142. Правила ведения оперативных переговоров и передачи оперативных сообщений. СТО 34.01-33-001-2014.
143. Порядок проведения работы с персоналом ОАО «Россети». I часть: «Порядок проверки знаний». СТО 34.01-29-001-2014.
144. Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО «Россети». Общие технические требования. СТО 34.01-27.3-002-2014.
145. Установки противопожарной защиты общие технические требования. СТО 34.01-27.3-001-2014.
146. Автоматизированные системы оперативно-технологического и ситуационного управления. Типовые функциональные требования. СТО 34.01-6.2-001-2014.
147. Программное обеспечение вычислительных комплексов по формированию объемов оказанных услуг по передаче электроэнергии. Типовые функциональные требования. СТО 34.01-5.1-003-2014.
148. Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «Россети». СТО 34.01-5.1-002-2014.
149. Программное обеспечение информационно-вычислительного комплекса автоматизированной системы учета электроэнергии. Типовые функциональные требования. СТО 34.01-5.1-001-2014.
150. Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия.   
     СТО 56947007-33.180.10.174-2014.
151. Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия.   
     СТО 56947007-33.180.10.175-2014
152. Оптический кабель, встроенный в фазный провод, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия.  
     СТО 56947007-33.180.10.176-2014.
153. Устройства сбора и передачи данных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). Типовые технические требования. СТО 56947007-35.240.01.188-2014.
154. Методические указания по дистанционному оптическому контролю изоляции воздушных линий электропередачи и распределительных устройств переменного тока напряжением 35 – 1150 кВ. СТО 56947007-29.240.003-2008.
155. Порядок расследования и учёта пожаров в электросетевом комплексе ОАО «Россети». СТО 34.01-1.2-001-2014.
156. Правила подготовки и проведения учений по отработке взаимодействия при ликвидации аварийных ситуаций в электросетевом комплексе. СТО 34.01-33-006-2015.
157. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе   
     ОАО «Россети». Общие технические требования. СТО 34.01-27.1-001-2014.
158. Методические указания по проектированию ВЛ 110-220 кВ с применением композитных опор. СТО 34.01-2.2-001-2015.
159. Регламент организации и проведения контроля и мониторинга качества электрической энергии в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СТО 34.01-39.1-001-2015.
160. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-002-2015.
161. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования . СТО 34.01-2.2-003-2015.
162. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-004-2015.
163. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-005-2015.
164. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-006-2015.
165. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-007-2015.
166. Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-010-2015.
167. Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-011-2015.
168. Методические указания по проведению многофакторных ускоренных испытаний на старение изоляторов опорных полимерных на напряжение 110-220 кВ. СТО 56947007-29.240.10.179-2014.
169. Методические указания по защите от резонансных повышений напряжения в электроустановках 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.10.191-2014.
170. Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.178-2014.
171. Методические указания по расчету термического воздействия токов короткого замыкания и термической устойчивости грозозащитных тросов и оптических кабелей, встроенных в грозозащитный трос, подвешиваемых на воздушных линиях электропередачи. СТО 56947007-33.180.10.173-2014.
172. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого и технического учета электроэнергии и системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных. Организация эксплуатации и технического обслуживания. СТО 34.01-5.1-004-2015.
173. Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. СТО 56947007-33.180.10.172-2014.
174. Силовые кабельные линии напряжением 110-500 кВ. Условия создания. Нормы и требования. СТО 56947007-29.060.20.071-2011.
175. Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций. СТО 56947007-33.040.20.181-2014.
176. Электрогенераторные установки с двигателями внутреннего сгорания. Типовые технические требования. СТО 34.01-3.2-006-2015.
177. Планирование и выполнение ремонта, формирование списка объектов для включения в раздел инвестиционной программы в части технического перевооружения и реконструкции с учетом жизненного цикла продукции.   
     СТО 34.01-24-002-2015
178. Опоры воздушных линий электропередачи металлические решётчатые. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-008-2016.
179. Арматура для воздушных линий электропередачи напряжением   
     6-110 кВ с защищенными проводами. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-009-2016.
180. Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.1-001-2016.
181. Трансформаторы тока на классы напряжения 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-001-2016.
182. Выключатели элегазовые колонковые класса напряжения 110 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-003-2016.
183. Реклоузеры 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-004-2016.
184. Камеры сборные одностороннего обслуживания. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-005-2016.
185. Устройства определения места повреждения воздушных линий электропередачи. Общие технические требования . СТО 34.01-4.1-001-2016.
186. Методические указания по выбору оборудования СОПТ.   
     СТО-56947007-29.120.40.216-2016
187. Методические указания по расчету и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства НПП ЭКРА, ABB, GE Multilin и ALSTOM Grid/AREVA для ВЛ и КЛ с односторонним питанием напряжением 110-330 кВ. СТО-56947007-29.120.70.200-2015.
188. Низковольтные комплектные устройства. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.130.20.201-2015.
189. Трансформаторы сухие на напряжение 6-35 кВ. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.180.01.206-2015.
190. Методика измерения частичных разрядов в маслобарьерной изоляции силового трансформаторного оборудования . СТО-56947007-29.180.01.207-2015.
191. Методические указания по подтверждению устойчивости обмоток силовых трансформаторов к распрессовке в эксплуатации. СТО-56947007-29.180.01.212-2016.
192. Контроллеры присоединения. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.200.80.210-2015.
193. Щиты собственных нужд. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.240.40.202-2015.
194. Кабельные системы на напряжение 0,66-35 кВ. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.240.65.205-2015.
195. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура транкинговых систем подвижной радиосвязи. СТО-56947007-33.060.20.215-2016.
196. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура радиорелейных линий передачи синхронной (SDH) и плезиохронной цифровой иерархий (PDH). СТО-56947007-33.060.65.214-2016.
197. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура малых земных станций спутниковой связи. СТО-56947007-33.060.70.213-2016.
198. Технологическая связь. Типовые технические решения по организации системы мониторинга состояния оптических волокон ВОЛС-ВЛ. СТО-56947007-33.180.10.211-2016
199. Типовые формы по разработке Схем развития электрических сетей 35 кВ и ниже.
200. Маркеры воздушных линий электропередачи. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-012-2016.
201. Маркеры воздушных линий электропередачи. Правила приемки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-013-2016.
202. Область применения и порядок смешения трансформаторных масел. СТ-ИА-30.2-2.1-27-02-2016
203. Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ. СТО 34.01-3.1-002-2016.
204. Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Правила приемки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-014-2016.
205. Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-015-2016.
206. Положение о системе калибровки средств измерений группы компаний Россети. СТО 34.01-39.2-001-2016.
207. Порядок подтверждения технической компетентности и регистрации метрологических служб в системе калибровки средств измерений группы компаний Россети. Основные положения. СТО 34.01-39.5-004-2016.
208. Маркеры для воздушных линий электропередачи. Маркировка опор и пролетов ВЛ. СТО 34.01-2.2-016-2016
209. Сборник директивных указаний по повышению надежности и безопасности эксплуатации электроустановок в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СДУ-2016 ч.1.
210. Альбомы: «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения» утвержденные приказом ОАО «ФСК ЕЭС»   
     от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений».[[1]](#footnote-2)
211. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008.
212. Протокол заочного заседания Технического совета ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.03.2014 № 3 по вопросу организации АПВ кабельно-воздушных ЛЭП 110 кВ и выше (направлен письмом ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.03.2015 №ДВ-1187).
213. Стандарт «Методические указания по проектированию строительства, реконструкции и технического перевооружения ВЛ 35–220 кВ на севере Западной Сибири с учётом существующих климатических, геотехнических и геокриологических условий региона» СТ-ИА-30.2-2.1-27-01-2016.
214. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удалённым сбором данных оптового рынка электрической энергии ПАО «ФСК ЕЭС», СТО 56947007-29.200.15.209-2015.
215. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса».
216. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.09.2015 № 993 «Об утверждении требований к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса».
217. Приказ ФСТЭК России от 13.03.2013 № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды».
218. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)», СТО 56947007-29.240.01.190-2014.
219. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами», СТО 56947007-29.240.01.148-2013.
220. ГОСТ Р 56303-2014. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие графические требования.
221. ГОСТ Р 56302-2014 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования.
222. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к функциональной структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций Единой национальной электрической сети (АСУ ТП ПС ЕНЭС).», СТО 56947007- 25.040.40.227-2016.
223. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при проектировании, сооружении, реконструкции и ликвидации», СТО 56947007-29.240.01.218-2016.
224. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при техническом обслуживании и ремонте», СТО 56947007- 29.240.01.219-2016.
225. «Технические требования к компонентам цифровой сети», утвержденные распоряжением ПАО «Россети» от 19.06.2018 № 106р.
226. «Концепция цифровизации сетей», направленная письмом ПАО "Россети" от 15.03.2018 № ОЕ/140/92.

Приложение 2

к Заданию на проектирование

**Перечень сокращений:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АБ | - | аккумуляторная батарея |
| АББЭ | - | аккумуляторная батарея большой энергоемкости |
| АВР | - | автоматический ввод резерва |
| АИИС КУЭ | - | автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии |
| АЛАР | - | автоматика ликвидации асинхронного режима |
| АОПН | - | автоматика ограничения повышения напряжения |
| АОПО | - | автоматика ограничения перегрузки оборудования |
| АОСН | - | автоматика ограничения снижения напряжения |
| АПВ | - | автоматическое повторное включение |
| АПНУ | - | автоматика предотвращения нарушения устойчивости |
| АРМ | - | автоматизированное рабочее место |
| АРН | - | автоматика регулирования напряжения |
| АРЧМ | - | автоматика регулирования частоты и перетоков активной мощности |
| АСУ ТП | - | автоматизированная система управления технологическими процессами |
| АСТУ | - | автоматизированная система технологического управления |
| АТ | - | автотрансформатор |
| АЧР | - | автоматическая частотная разгрузка |
| ВОК | - | волоконно-оптический кабель |
| ВОЛС | - | волоконно-оптическая линия связи |
| ВЛ | - | воздушная линия |
| ВЧ | - | высокочастотный |
| ВЧ-связь | - | высокочастотная связь |
| ГГС | - | громкоговорящая связь |
| ГИЛ | - | газоизолированная линия |
| ГКН | - | Государственный кадастр недвижимости |
| ГО и ЧС | - | гражданская оборона и чрезвычайные ситуации |
| ГОСТ | - | государственный стандарт |
| ДА | - | делительная автоматика |
| ДГУ | - | дизель-генераторная установка |
| ДЗЛ | - | дифференциальная защита линии |
| ДЗШ | - | дифференциальная токовая защита шин |
| ДУ | - | дистанционное управление |
| ЕГРП | - | Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним |
| ЕНЭС | - | единая национальная (общероссийская) электрическая сеть |
| ЕТССЭ | - | единая технологическая сеть связи электроэнергетики |
| ЗПА | - | зарядно-подзарядный агрегат |
| ИА | - | исполнительный аппарат |
| ИБП | - | источник бесперебойного питания |
| ИИК | - | информационно-измерительный канал |
| ИК | - | измерительный канал |
| ИВК | - | информационно-вычислительный комплекс |
| ИВКЭ | - | информационно-вычислительный комплекс электроустановки |
| ИТС | - | информационно-технологические системы (РЗА, АСУ ТП, СМиУКЭ, АИИС КУЭ) |
| ЗИП | - | запасные части, инструмент, принадлежности |
| ЗП | - | задание на проектирование |
| ЗПА | - | зарядно-подзарядный агрегат |
| ЗРУ | - | закрытое распределительное устройство |
| ИП | - | инвестиционная программа |
| КА | - | коммутационные аппараты |
| КАСУБ | - | комплексная автоматизированная система управления безопасностью |
| КВ | - | коротковолновой |
| КВЛ | - | кабельно-воздушная линия |
| КЗ | - | короткое замыкание |
| ККЭ | - | контроль качества электроэнергии |
| КИП | - | контрольно-измерительный прибор |
| КЛ | - | кабельная линия |
| КПИД | - | комплексные программы инвестиционной деятельности |
| КРУ | - | комплектное распределительное устройство |
| КРУН | - | комплектное распределительное устройство наружного исполнения |
| КРУЭ | - | комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией |
| КТП | - | комплектная трансформаторная подстанция |
| КЭ | - | качество электроэнергии |
| ЛВС | - | локальная вычислительная сеть |
| ЛКС | - | линейно-кабельные сооружения |
| ЛЭП | - | линия электропередачи |
| МДП | - | максимально допустимый переток |
| МИ | - | методика (метод) измерений |
| МО | - | метрологическое обеспечение |
| МП | - | микропроцессорный |
| МПК | - | микропроцессорный комплекс |
| МХ | - | метрологическая характеристика |
|  |  |  |
| МЭК | - | Международная электротехническая комиссия |
| **НП «Совет рынка»** | - | Некоммерческое партнерство «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью» |
| НТД | - | нормативно-технический документ |
| ОАПВ | - | однофазное автоматическое повторное включение |
| ОВ | - | оптическое волокно |
| ОВБ | - | оперативно-выездная бригада |
| ОВОС | - | оценка воздействия на окружающую среду |
| ОГ | - | отключение генераторов |
| ОДУ | - | филиал АО «СО ЕЭС» объединенное диспетчерское управление |
| ОКГТ | - | грозозащитный трос со встроенным оптическим кабелем |
| ОКСН | - | оптический кабель самонесущий неметаллический |
| ОКФП | - | оптический кабель, встроенный в фазный провод |
| ОМП | - | определение места повреждения |
| ОН | - | отключение нагрузки |
| ОП | - | оперативный персонал |
| ОПН | - | ограничитель перенапряжения |
| ОПТ | - | оперативный постоянный ток |
| ОПУ | - | общеподстанционный пункт управления |
| ОРД | - | организационно-распорядительный документ |
| ОРУ | - | открытое распределительное устройство |
| ОРЭМ | - | оптовый рынок электроэнергии и мощности |
| ОСР-97 | - | карта общего сейсмического районирования  территории Российской Федерации (ОСР-97-А, ОСР-97-В, ОСР-97-С) |
| ОТР | - | основные технические решения |
| ОУС |  | окружной узел связи |
| ОЭС | - | объединенная энергетическая система |
| ПА | - | противоаварийная автоматика |
| ПД | - | проектная документация |
| ПИР | - | проектно-изыскательские работы |
| ПК | - | программный комплекс |
|  |  |  |
| ПНР | - | пуско-наладочные работы |
| ПО | - | программное обеспечение |
| ПОС | - | проект организации строительства |
| ПС | - | подстанция |
| ПСНП | - | подстанция нового поколения |
| ПП | - | переключательный пункт |
| ПТК ССПИ | - | программно-технический комплекс ССПИ |
| ПТЭ | - | правила технической эксплуатации |
| ПУЭ | - | правила устройства электроустановок |
| РА | - | режимная автоматика |
| РАС | - | регистратор аварийных событий |
| РАСП | - | регистрация аварийных событий и процессов |
| РД | - | рабочая документация |
| РДУ | - | филиал АО «СО ЕЭС» региональное диспетчерское управление |
| РЗ | - | релейная защита |
| РЗА | - | релейная защита и автоматика (РЗА, СА, РА, РАСП и ТА) |
| РСК | - | распределительная сетевая компания |
| РУ | - | распределительное устройство |
| РУС |  | региональный узел связи |
| РЩ | - | релейный щит |
| СА | - | сетевая автоматика |
| СДТУ | - | средства диспетчерского и технологического управления |
| СЕВ | - | система единого времени |
| СИ | - | средства измерений, включая измерительные системы и измерительные каналы измерительных систем |
| СКРМ | - | средства компенсации реактивной мощности |
| СМПР | - | система мониторинга переходных режимов |
| СМР | - | строительно-монтажные работы |
| СКС | - | структурированная кабельная система |
| СМ | - | система автоматической диагностики (мониторинга) |
| СМиУКЭ | - | система мониторинга и управления качеством электроэнергии |
| СН | - | собственные нужды |
| СНЭ | - | система накопления энергии |
| СО (СТО) | - | стандарт организации |
| СОТИАССО | - | система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора |
| СОПТ | - | система оперативного постоянного тока |
| СП | - | система передачи |
| СПБ | - | система бесперебойного питания |
| СС | - | система связи |
| СДТУ | - | средства диспетчерского и технологического управления |
| ССПИ | - | система сбора и передачи информации для решения задач оперативно-диспетчерского и технологического управления |
| ССПТИ | - | система сбора и передачи неоперативной технологической информации |
| СЭП | - | схема электрическая принципиальная ПС |
| Т | - | трансформатор |
| ТА | - | технологическая автоматика |
| ТАПВ | - | трехфазное автоматическое повторное включение |
| ТЕР | - | территориальные единичные расценки |
| ТЕРм | - | территориальные единичные расценки на монтаж оборудования |
| ТЕРп | - | территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы |
| ТИ | - | телеизмерения |
| ТМ | - | телемеханика |
| ТН | - | трансформатор напряжения |
| ТОиР | - | техническое обслуживание и ремонт |
| ТС | - | телесигнализация |
| ТСН | - | трансформатор собственных нужд |
| ТСС | - | система Тактовой Сетевой Синхронизации |
| ТТ | - | трансформатор тока |
| ТУ | - | телеуправление |
| ТХН | - | трансформатор хозяйственных нужд |
| УКВ | - | ультракоротковолновой |
| УПАСК | - | устройство передачи аварийных сигналов и команд |
| УСПД | - | устройство сбора и передачи данных |
| ФЭМ | - | фотоэлектрический модуль |
| ФЕР | - | федеральные единичные расценки |
| ЦРРЛ | - | цифровая радиорелейная линия связи |
| ЦУС | - | центр управления сетями |
| ЧАПВ | - | частотное автоматическое повторное включение |
| ШРОТ | - | шкаф распределения оперативного тока |
| ЩПТ | - | щит постоянного тока |
| ЩСН | - | щит собственных нужд |
| ЭМС | - | электромагнитная совместимость |
| ЭТО | - | электротехническое оборудование |
| DECT | - | стандарт микросотовой связи (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) |
| DVD | - | формат цифрового оптического диска хранения данных, цифровой многоцелевой диск |
| HTV | - | твердая силиконовая резина |
| IRR | - | внутренняя норма доходности |
| LSR | - | жидкая силиконовая резина |
| NPV | - | чистый дисконтированный доход |

1. Документы указываются в заданиях на проектирование по титулам нового строительства и реконструкции открытых РУ 110, 220 кВ подстанций (переключательных пунктов). [↑](#footnote-ref-2)