

СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель директора –
главный диспетчер
Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ



А.С. Юдин
2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель директора – Главный инженер филиала ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго»



А.А. Колдунов
2022 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

на выполнение работ по проектированию объекта
«Техперевооружение ПС 110/10/10 кВ КС-3 №2 с заменой трансформаторов тока 110кВ (18 шт.), ОД-КЗ 110кВ на элегазовые выключатели (2 шт.), разъединителей 110кВ (8 шт.), ВЧ-защит 110кВ (2 шт.) и защит силового трансформатора (2 шт.) на микропроцессорные и установкой трансформаторов напряжения 110кВ (2 шт.) (ССПИ)»

1. Основание для проектирования.

1.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго», на 2022 год.

1.2. Программа модернизации и расширения системы сбора и передачи информации на подстанциях ПАО «Россети Центр» в зоне эксплуатационного обслуживания филиала ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго» на период 2021-2026 годов.

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

НТД указаны в приложении №1 к ТЗ. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.

3. Вид строительства и этапы разработки проектной документации.

3.1. Вид строительства: техническое перевооружение.

3.2. Этапы разработки документации:

I этап (для объектов реконструкции и нового строительства напряжения 35 кВ и выше) - разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, Филиалом АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту (в сроки, установленные соответствующим договором).

II этап - разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

III этап - разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

3.3. Проектно-сметная документация, разработанная и утвержденная в установленном порядке, должна быть достаточной для разработки Заказчиком закупочной документации на проведение процедур по выбору подрядчика на выполнение строительно-монтажных работ (СМР) и пуско-наладочных работ (ПНР).

3.4. ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные изменения должны быть

согласованы со всеми лицами, участвующими в разработке и согласовании ТЗ.

3.5. Одновременно с первичным направлением на рассмотрение и согласование томов ОТР, проектной и рабочей документации в Филиал АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ направляется перечень томов, разрабатываемых в рамках настоящего инвестиционного проекта.

3.6. ОТР (при необходимости, *при соответствующем обосновании* согласования технических решений в части первичного оборудования) и ПД согласовываются с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, в объеме технических решений, выполняемых на соответствующих объектах.

3.7. В целях сокращения затрат и сроков разработки проектной документации при проектировании использовать проектную документацию повторного использования, альбомы типовых проектных решений.

4. Основные характеристики проектируемого объекта.

4.1. В части ПС КС-3 №2, в т. ч. с заменой отдельных видов оборудования или устройств

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
Планируемый год окончания реконструкции	2024
Номинальные напряжения, кВ	110/10/10
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, блочное, КРУЭ и т.д.)	РУ-110кВ - открытое РУ-10кВ - закрытое
Тип ПС (цифровая/на традиционных принципах управления)	на традиционных принципах
Тип схемы каждого РУ	В части реконструкции РУ-110кВ предусмотреть проектом - демонтаж ОД-110 с фундаментами (2шт.), - монтаж фундаментов и установку двух элегазовых колонковых выключателей ЭВ-110кВ; - демонтаж Р-110 с фундаментами (6 шт.); - монтаж разъединителей 110кВ с моторным приводом (8 шт.); - демонтаж ТТ-110 с фундаментами (8 шт.); - монтаж элегазовых трансформаторов тока 110кВ (18 шт.); - демонтаж ТН-110 (НКФ-110) с фундаментами (2 компл.); - монтаж герметичных, антирезонансных ТН-110кВ (2 компл.); - замена ЗОН-110 Т-1, Т-2 на ЗОН с моторным приводом.
Количество ЛЭП, подключаемых к ПС, по каждому РУ	ВЛ-110кВ – 2шт. (сущ.), ЗРУ-10кВ ведомственная
Количество резервных ячеек по каждому РУ	Не требуется
Тип выключателей	ВГТ-110кВ
Количество и мощность силовых трансформаторов	2х40МВА
Тип, количество, единичная мощность и точки присоединения средств компенсации реактивной мощности (СКРМ)	Не требуется

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
Система собственных нужд	1. Количество ТСН - 2 шт. (через В-10кВ) 3. Схема 0,4кВ с АВР.
Система оперативного тока (СОТ)	Для питания защит ВЛ 110кВ и защит трансформаторов 110кВ предусмотреть на этапе проектирования переход на постоянный оперативный ток. (аккумуляторная батарея и УУОТ)
Релейная защита и автоматика (РЗА)	<p>Проектом должна быть предусмотрена замена основных и резервных защит ВЛ-110кВ и защит силового трансформатора (2шт.) на микропроцессорные.</p> <p>Требования к проектируемому оборудованию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реконструкцию выполнить с применением микропроцессорных устройств (МПУ). 2. Проектируемые устройства должны представлять собой отдельные шкафы напольной установки и выполнять функции: <ul style="list-style-type: none"> - основной защиты линии 110кВ; - резервной защиты линии 110кВ; - автоматику управления секционного выключателя 110кВ; - основную, резервную защиту силовых трансформаторов; - защиту ближнего резервирования силовых трансформаторов; - АУВ выключателей ЭВ-110 кВ трансформаторов. <p>Устройства высокочастотной защиты ВЛ-110кВ должны обеспечивать высокочастотную направленную защиту.</p> <p>Устройства резервных защит ВЛ-110кВ должны обеспечивать дистанционную защиту от междуфазных замыканий, токовую направленную защиту нулевой последовательности, токовую отсечку, блокировку при качаниях.</p> <p>Устройства защит силового трансформатора должны обеспечивать: дифференциальную токовую защита трансформатора, газовую защиту бака трансформатора и бака РПН, максимальную токовую защиту стороны высокого/среднего/низкого напряжения, токовую защиту нулевой последовательности, функции РПН.</p> <p>Устройства автоматики управления секционного выключателя 110кВ должны обеспечивать функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - двукратного трехфазного автоматического повторного включения; - устройство резервирования при отказе выключателя; - автоматики управления выключателем; - блокировки от многократных включений выключателя; - блокировку включения и отключения выключателя;

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
	<p>- контроль исправности цепей включения и отключения выключателя.</p> <p>3. Шкафы должны представлять собой металлоконструкцию, с правой и левой боковыми панелями, двустороннего обслуживания, с испытательными разъемами, должен иметь световую сигнализацию положения выключателей и работы устройства.</p> <p>4. Все МП терминалы, входящие в состав шкафа, должны быть оснащены интерфейсами RS-485 и должны быть использованы в качестве устройств нижнего уровня СТМ энергообъекта. Все устройства должны поддерживать возможность передачи данных и информации по на верхний уровень СТМ в соответствии со стандартом МЭК 61850.</p> <p>5. Все МП терминалы должны иметь регистраторы событий и аварийные осциллографы.</p> <p>6. Предусмотреть передачу ТИ, ТС, АПТС, аварийных осциллограмм с МП терминалов в АРМ диспетчера ЦУС и ОИК ЦУС филиала ПАО «Россети Центр»-«Смоленскэнерго».</p> <p>7. Шкафы должны соответствовать требованиям ГОСТ по электромагнитной совместимости и помехоустойчивости, либо аналогичным ТУ.</p> <p>8. Все электротехническое оборудование должно иметь аттестацию аккредитованного центра ПАО «Россети».</p> <p>9. МП терминалы и прилагаемое ПО должны иметь русскоязычный интерфейс.</p> <p>10. Проектируемые устройства должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0 - 55,0 Гц. Срок службы не менее (круглосуточно в непрерывном режиме) – 20 лет; Гарантийный срок не менее 3 лет.</p>
Противоаварийная автоматика (ПА)	Не требуется
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМНР, ОМП)	Терминалы защиты линии должны иметь встроенные регистраторы событий и аварийные осциллографы. Состав комплектов РАС определяется при проектировании.
Автоматическая диагностика, система мониторинга (СМ)	Не требуется
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, система сбора и передачи информации	<p>Расширение существующей системы ТМ в объеме, необходимом для функционирования вновь вводимого оборудования с сохранением или расширением (при необходимости, уточняется на этапе проектирования) объемов телеинформации. Проектом предусмотреть организацию каналов передачи команд ДУ между ДЦ Смоленского РДУ и ПС 110 кВ КС-3 №2 с учётом требований:</p> <p>- ГОСТ Р 59947-2021 «Дистанционное управление. Требования к информационному обмену при организации и осуществлении дистанционного</p>

Показатель		Значение / Заданные характеристики*
		управления»; - «Типовые технические требования к ПТК АСУ ТП подстанций, микропроцессорным устройствам РЗА, обмену технологической информацией для осуществления функций дистанционного управления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС», центров управления сетями сетевых организаций и порядок внедрения дистанционного управления».
Автоматизированная система учета электроэнергии (АСУЭ)		Не требуется
Средства связи	Станционные сооружения ВОЛС	Не требуется
	Линейно-кабельные сооружения ВОЛС	Не требуется
	ВЧ-связь	Не требуется
	Комплекс внутриобъектной связи	Не требуется
Инфраструктура средств связи		Не требуется
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС		<p>1. Предусмотреть передачу ТИ, ТС, АПТС из Филиала Смоленское ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» в ОИК ЦУС филиала ПАО «Россети Центр»-«Смоленскэнерго» в части В 10кВ Т1 №1, В 10кВ Т1 №3, В 10кВ Т2 №2, В 10кВ Т2 №4, СВ 10кВ №1, СВ 10кВ №2, В 10кВ ТСН 1, В 10кВ ТСН 2, 1 сек 10кВ, 2 сек 10кВ, 3 сек 10кВ, 4 сек 10кВ.</p> <p>2. Предусмотреть возможность дистанционного управления функциями (устройствами) РЗА, дистанционного управления и получения ТС со всех коммутационных аппаратов ОРУ-110кВ (включая ЗОН-110) с рабочего места диспетчерского персонала Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ и с рабочего места оперативного персонала филиала ПАО «Россети Центр»-«Смоленскэнерго», а также возможность управления данными коммутационными аппаратами из ОПУ ПС 110/10/10кВ КС-3 №2 в соответствии с действующими Типовыми принципами переключений в электроустановках при осуществлении дистанционного управления оборудованием и устройствами РЗА подстанций.</p> <p>3. Учесть требования по составу телеметрической информации ПС 110кВ КС-3 №2, подлежащей передачи в Филиал АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ после модернизации на основании Таблицы 1 Программы модернизации и расширения системы сбора и передачи информации на подстанциях ПАО «Россети Центр» в зоне эксплуатационного обслуживания филиала ПАО «Россети Центр»-«Смоленскэнерго» на период 2021-2026 годов.</p> <p>4. В диспетчерском управлении Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ находятся: ВЛ 110кВ Смоленская ТЭЦ-2-КС-3 №2 с отпайкой на ПС</p>

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
	<p>Феникс (ВЛ-142), ВЛ 110кВ Талашкино–КС-3 №2 с отпайкой на ПС Ракитная (ВЛ-175); в диспетчерском ведении находятся: 1СШ 110кВ, 2СШ 110кВ, СВ-110, РП 110кВ.</p> <p>5. В диспетчерском управлении филиала ПАО «Россети Центр»-«Смоленскэнерго» находятся: ЗОН-110 Т-1, ЗОН-110 Т-2, Т-1, Т-2, ОД-110 Т-1, ОД-110 Т-2, ТСН 1, ТСН 2; в диспетчерском ведении находятся: ВЛ 110кВ Смоленская ТЭЦ-2–КС-3 №2 с отпайкой на ПС Феникс (ВЛ-142), ВЛ 110кВ Талашкино–КС-3 №2 с отпайкой на ПС Ракитная (ВЛ-175), 1СШ 110кВ, 2СШ 110кВ, СВ-110, РП 110кВ, В-10 №1, В-10 №3, В-10 №2, В-10 №4, СВ-10 №1, СВ-10 №2, В 10кВ ТСН 1, В 10кВ ТСН 2.</p> <p>6. Способ организации оперативного обслуживания ПС – ОББ.</p> <p>7. Предусмотреть возможность приёма требуемого объёма телеметрии (ТС, ТИ, ТУ, АПТС) в существующую телемеханику на ПС.</p>
Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)	Не требуется
Требования к обеспечению пожарной безопасности на объекте	Определить проектом
Требования к обеспечению промышленной безопасности на объекте	Определить проектом
Требования к охране объекта	Не требуется
Требования, обеспечивающие высокую энергетическую эффективность объекта	Определить проектом
Категория значимости объектов КИИ	<p>В проектной документации предусмотреть определение категории значимости объектов КИИ на основании показателей критериев значимости объектов КИИ и их значений, предусмотренных перечнем показателей критериев значимости объектов КИИ Российской Федерации и их значений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений».</p>
Требования к информационной безопасности	<p>В проектной документации определить предварительные требования к обеспечению информационной безопасности на объекте, в том числе требования по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ в соответствии с приказом Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России от 25.12.2017 № 239</p>

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
	«Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».
Дополнительные требования	Комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам» Соответствие объекта проектирования требованиям руководства ПАО «МРСК Центра» «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» РК БП 20/17-01/2018

5. Требования к оформлению и содержанию проектной документации

5.1. Предпроектные обследования.

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования.

5.1.1. При предпроектном обследовании объекта проектирования должна быть проведена оценка:

- срока эксплуатации и состояния существующих зданий и сооружений, строительных конструкций, основного и вспомогательного оборудования ПС;
- уровня грунтовых вод, состава пород, глубину промерзания грунта и др.;
- состояния электромагнитной обстановки на объекте проектирования и на других действующих объектах, технологически связанных с объектом проектирования;
- наличия объектов в схеме территориального планирования РФ и наличия документов по планировке территории (проектов планировки и межевания территории).

5.1.2. При предпроектном обследовании оборудования ИТС и систем связи объекта(ов) проектирования и объектов, технологически связанных с объектом проектирования, совместно с филиалом ПАО «Россети Центр» определить и оценить:

- состав и существующую схему размещения устройств (систем) автоматической диагностики;
- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА в сети, прилегающей к объекту проектирования;
- виды, объемы и места реализации управляющих воздействий (отключение нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА и РА;
- схему и состав существующей сети связи, включая резервные каналы связи, для систем диспетчерского и технологического управления (СДТУ) на объекте строительства и в прилегающей сети с отражением используемых и организуемых каналов связи для передачи сигналов и команд РЗ, ПА и РА, передачи в центры управления сетями (ЦУС) и в ДЦ АО «СО ЕЭС» информации систем РАСП, телеинформации и голосовой информации, включая резервные каналы связи. В процессе предпроектного обследования должны быть проанализированы и приложены к отчету все актуальные схемы организации связи объектов с ДЦ по всем видам задействованного трафика, схемы ВОЛС и ЦСПИ, включая УПАСК по ВОЛС, отходящих от объекта, схемы всех систем ВЧ-связи на объекте и схемы ВЧ-обработки, схемы размещения оборудования, гарантированного электропитания СДТУ, прокладки внутриобъектовых и внешних информационных и силовых кабелей, климатических систем, схемы выхода на ТфОП;

- планы размещения активного сетевого оборудования, телекоммуникационных шкафов, аппаратной связи с указанием используемых интерфейсов и линий связи;
- отклонения (при наличии) от требований селективности, быстродействия и чувствительности устройств РЗ в существующей сети;
- существующий перечень сигналов телеметрической информации;
- существующее оборудование СТМ, СМиУКЭ, АСУЭ на предмет достаточности или необходимости его модернизации.

5.1.3. Для всех измеряемых параметров и применяемых на объекте СИ, включая измерительные каналы информационно-измерительных систем, необходимо определить:

- полноту перечня измеряемых параметров, соответствие погрешности измерений параметра установленным (действующим) нормам точности измерений (максимальной допускаемой погрешности измерений), отнесение измерений к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;
- перечень измеряемых параметров и соответствие погрешности их измерений установленным (действующим) нормам;
- перечень, размещение и условия эксплуатации и техническое состояние СИ, применяемых для измерения параметров;
- соответствие параметров и технического состояния цепей измерений, включая вторичные цепи, установленным требованиям;
- необходимость замены, модернизации СИ, измерительных комплексов.

5.1.4. Выполнить обследование существующих фундаментов и строительных конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ 31937-2011, СП 13-102-2003.

5.1.5. Результаты предпроектного обследования (пп. 5.1.1-5.1.3) согласовать с филиалом ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго».

Результаты предпроектного обследования (пп. 5.1.2-5.1.3) согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ.

Предпроектные обследования проводятся проектной организацией самостоятельно, с выездом специалистов на объекты. Заказчик обеспечивает доступ на объект и оказывает необходимое содействие в сборе исходных данных.

Отчет с результатами предпроектного обследования оформить отдельным томом.

5.2. I этап проектирования «Разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, АО «СО ЕЭС» и другими участниками строительства основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту» (для объектов реконструкции и нового строительства распределительной сети классом напряжения 35 кВ и выше).

На I этапе проектирования разработать следующие разделы документации:

5.2.1. «Балансы и режимы»:

5.2.1.1. Расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей электрической сети 110 кВ и выше на планируемый год окончания реконструкции (при наличии этапности – год завершения каждого этапа) и на Расчетный период.

По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей, термической и электродинамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ (в том числе оборудования кабельных систем 110кВ 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 110кВ 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.

5.2.2. «Основные технические решения по ПС».

Провести сравнение вариантов сооружения, реконструкции объектов с применением традиционных и инновационных решений из «Реестра инновационных технологий», размещённого на сайте ПАО «Россети».

При выполнении технико-экономического сравнения вариантов выполнить сопоставление эффективности реконструкции ОРУ 110кВ с использованием компоновочных решений на базе альбомов типовых проектных решений, проектной документации предоставленной Заказчиком.

5.2.2.1. В части ПС обосновать, определить и выполнить:

- схему электрическую принципиальную ПС;
- принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ);
- решения по основному электротехническому оборудованию (ОРУ, выключатели, разъединители, индуктивные, емкостные, оптические ТТ, ТН и т.д.), включая требования автоматического управления обогревом этого оборудования;
- решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования (при необходимости, при соответствующем обосновании);
- решения по плавке гололеда (при необходимости, *при соответствующем обосновании*);
- наличие особых требований к изоляции;
- общие решения по инженерным системам (противопожарным, в том числе автоматическим системам пожаротушения и сигнализации, водоснабжению и др.) и водоотводу;
- использование существующих зданий и сооружений;
- перечень новых сооружений с основными решениями (фундаменты, чертежи коммуникаций, размеры);
- перечень энергоэффективных и энергосберегающих технологий;
- тип кабельных каналов (предпочтительно заглубляемых с организацией дренажа талых и грунтовых вод);
- тип опор и фундаментов под порталы и оборудование (при этом на стадии ОТР не допускается указание конкретного материала и типа опорно-стержневой изоляции);
- описание решений по подсыпке территории ПС щебнем либо иные решения (в том числе бетонирование или асфальтирование с организацией водоотвода);
- решения по молниезащите, исключаяющей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;
- решения по заземляющему устройству с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
- решения по организации питания оперативной блокировки разъединителей;
- решения, внутриобъектных систем связи и пользовательских систем, с указанием оборудования, интерфейсов сопряжения, информационных каналов и трафика;
- решения по системам РЗА, СТМ (ССПИ, ТМ), СМиУКЭ и СИ;
- решения по обеспечению информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры;
- результаты предпроектного обследования систем РЗА, АСМ РЗА, СТМ, АСУЭ, СМиУКЭ, СС и СИ *(для объектов реконструкции)*;
- решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА, СТМ, АСУЭ, СИ, СМиУКЭ и СС *(для реконструируемых объектов - на основании результатов предпроектного обследования состояния электромагнитной обстановки на объекте)*;
- основные требования по организации измерений и МО для всех видов оборудования, инженерных систем и ИТС, комплектуемых СИ;

- решения по демонтируемому оборудованию (при необходимости, *при соответствующем обосновании*);
- структуру диспетчерского и оперативно-технологического управления объектом с указанием ДП филиала АО «СО ЕЭС», ЦУС филиала ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго», осуществляющих диспетчерское и оперативно-технологическое управление отходящими ЛЭП, оборудованием и устройствами подстанции, направления приема-передачи оперативной и технологической информации.

5.2.3. Релейная защита и автоматика

В составе ОТР разработать раздел по РЗА, в том числе:

5.2.3.1. Вариант (с обязательной оценкой экономических показателей и выполнением технико-экономического сравнения по критерию минимума дисконтированных затрат за весь период жизненного цикла проектируемого оборудования) применения типовых технических решений в шкафах РЗА в соответствии с требованиями серии стандартов ПАО «Россети ФСК ЕЭС» на типовые шкафы из реестра НТД группы компаний «Россети», размещённого на сайте ПАО «Россети» (указаны в приложении № 1 к настоящему ТЗ), с выполнением обосновывающих расчетов и подготовкой рекомендаций по оптимальным вариантам применения шкафов РЗА.

5.2.3.2. Состав вновь устанавливаемых и объемы модернизации существующих устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП, СМПР) каждого элемента проектируемого объекта (АТ, шины, СКРМ и т.д.), и каждой отходящей ЛЭП (в том числе на противоположных концах ЛЭП) на основании результатов расчетов установившихся электроэнергетических режимов, статической и динамической устойчивости, с учетом сроков эксплуатации (срока службы) устройств ИТС, наличия ЗИП и сервисной поддержки с выводом о возможности дальнейшего использования, либо необходимости замены или модернизации, учетом максимально допустимого времени отключения КЗ (по условиям сохранения устойчивости работы генерирующего оборудования электростанций и/или энергопринимающих устройств, имеющих двигательную нагрузку), определенного в разделах «Расчеты статической и динамической устойчивости» и/или определенного технологическим процессом потребителей электрической энергии.

5.2.3.3. Представить ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств релейной защиты, сетевой автоматики для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит, в т.ч. обоснование:

- необходимости усиления требований ближнего резервирования (установка дополнительной защиты ЛЭП, трансформатора 110кВ), в случае отсутствия дальнего резервирования;
- алгоритмов АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах и т.п.);
- принятых коэффициентов трансформации ТТ дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ (без установки промежуточных ТТ);

5.2.3.4. Схему размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП, СМПР) на объекте проектирования (АТ, 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. Данную схему допускается разрабатывать с применением ПТК ЭК РЗА.

5.2.3.5. 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 ДО ПАО «Россети

5.2.3.6. Каналы, технологии и состав оборудования связи, используемые для целей РЗА (в т.ч. обеспечивающих функционирование устройств РЗА на объектах проектирования), АСМ РЗА, рабочие частоты, количество фаз с ВЧ-обработкой, при использовании ВЧ каналов

связи по ЛЭП, количество ОВ, оборудования мультимплексирования (при обоснованном отказе организации работы РЗ, ПА и РА по выделенным волокнам волоконно-оптического кабеля) при организации ВОЛС).

5.2.3.7. Структурную схему СТМ с краткой пояснительной запиской (виды контролируемого и управляемого оборудования, состав функциональных подсистем, требования к надежности и электропитанию).

5.2.3.8. Терминалы должны иметь точность синхронизации не менее 1 мс (SNTP).

5.2.3.9. Определить решения по обеспечению информационной безопасности РЗА как объекта критической информационной инфраструктуры.

5.2.3.10. Решения по обмену технологической информацией с ЦУС и ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ на базе протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104: выбор направления обмена, определение решений по резервированию (сохранению резервирования) информационного обмена, определение состава информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому оборудованию, расчет необходимой пропускной способности каналов связи, решения по защите информации от несанкционированного доступа.

5.2.3.11. Решения по передаче аварийной информации (данных РАС, ОМП, СМНР) в соответствующие ЦУС и ДЦ.

5.2.3.12. Состав устройств ИТС, в том числе РЗА.

5.2.3.13. Список передаваемых сигналов телемеханики

5.2.3.14. Для существующих электромагнитных ТТ произвести расчет времени до насыщения в соответствии с ПНСТ 283-2018 "Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока. На основании проведенных расчетов определить требования к техническим характеристикам устанавливаемых УРЗА в части минимально необходимого времени достоверно измерения значения тока ТТ, при котором обеспечивается правильная работа УРЗА в переходных режимах, сопровождающихся насыщением ТТ. При необходимости разработать мероприятия, исключающие риск неправильной работы УРЗА в переходных режимах, сопровождающихся насыщением ТТ.

5.2.4. Материалы I этапа проектирования (по ПС) с пояснительной запиской по ОТР представить на рассмотрение Заказчику в объеме, необходимом для принятия решений и последующего согласования.

5.3. II этап проектирования «Разработка и согласование в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

Разработку проектной документации выполнить в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проектная документация, выполненная на II этапе, должна быть согласована в требуемом объеме с филиалом ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго», Филиалом АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ и с субъектами электроэнергетики - собственниками энергообъектов, технологически связанных с объектом проектирования.

5.3.1. В части технических решений по РЗА объекта проектирования и прилегающей сети с использованием микропроцессорных устройств, выполнить:

5.3.1.1. Схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН (включая устройства РЗА, СТМ, АСУЭ, СМиУКЭ) на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА) с отражением функций (подтвердить на основании расчетов (при необходимости уточнить) решения, принятые на I этапе проектирования).

5.3.1.2. Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте

проектирования.

5.3.1.3. Схему организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов.

5.3.1.4. Структурно-функциональные схемы устройств РЗА, сетевой автоматики присоединений и ПА с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств релейной защиты, сетевой автоматики, ПА и отдельных функций, и цепей; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в СТМ ПС.

5.3.1.5. Функциональные блок-схемы взаимодействия устройств РЗА между собой и с другими устройствами (трансформаторами тока и напряжения, преобразователями аналоговых сигналов и дискретных сигналов, коммутационными аппаратами), на которых в графическом виде должны быть представлены все коммуникации между ними.

5.3.1.6. Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования *(для ЛЭП - на каждой ПС)*.

5.3.1.7. Мероприятия, исключающие необходимость вывода устройств РЗА, которые могут ложно сработать при проведении операций в их токовых цепях с помощью испытательных блоков из-за разности потенциалов между двумя точками заземления токовых цепей.

5.3.1.8. Схему организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов.

5.3.1.9. Принципиальные электрические и структурно-функциональные схемы устройств РЗА с указанием: входных и выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций, и цепей; сигналов, отображаемых и передаваемых в СТМ ПС.

5.3.1.10. Решения по передаче информации об аварийных событиях в ДО, филиалы ДО ПАО «Россети» и в АО «СО ЕЭС».

5.3.1.11. Перечень всех функций РЗА каждого защищаемого элемента сети (линия, шины, Т и т.д.), необходимых на данном объекте, анализ возможности реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей.

5.3.1.12. Расчеты токов короткого замыкания, необходимые для определения количественного состава устройств релейной защиты и для расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования устройств релейной защиты или сетевой автоматики.

5.3.1.13. Технические решения по созданию (модернизации) РЗА и по созданию (модернизации) каналов связи, обеспечивающих функционирование РЗА.

5.3.1.14. Расчет параметров срабатывания устройств РЗ, СА на объекте проектирования и в прилегающей сети, с приложением карт уставок, и необходимые для этого расчеты токов КЗ.

5.3.1.15. Расчет параметров срабатывания устройств ПА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава устройств, в т.ч. обоснование:

- требуемого количества ступеней каждого из устройств ПА и действия каждой ступени *(при необходимости, при соответствующем обосновании)*;
- алгоритмов устройств ПА.

5.3.1.16. Решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА, с учетом требований к обеспечению информационной безопасности.

5.3.1.17. Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗА

(дифференциальная защита шин, продольная дифференциальная, дифференциально-фазная защита линии, ступенчатые защиты линий и т.д.), ПА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА (при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения, длительности бестоковой паузы для ОАПВ и т.п.).

Технические характеристики устанавливаемых/заменяемых ТТ и подключенных к ним устройств РЗА, а также технические характеристики существующих ТТ при подключении к ним новых/модернизируемых устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА, 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» и приложения Б ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока».

5.3.1.18. Расчеты по определению времени до насыщения ТТ, существующих или выбранных в соответствии с разделом 5.3.1. На основании выполненных расчетов должны быть разработаны мероприятия (при необходимости), исключающие неправильную работу функций РЗ, реализованных в этих устройствах РЗА, в переходных режимах, сопровождающихся насыщением ТТ, с учетом п. 46(1) Требований 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 Министерства энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 № 101 (с учетом изменений, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.07.2020 №546).

5.3.1.19. Решения по регистрации аварийных процессов и событий объекта независимым РАС с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, в т. ч.:

- вид (тип) измеряемых и регистрируемых параметров;
- частота обработки;
- регистрируемые сигналы (с указанием источника сигнала);
- условия пуска (для обеспечения функции РАС) должны обеспечивать сбор информации, достаточной для обеспечения своевременного (оперативного) анализа аварийного процесса.

Решения по передаче аварийной информации от систем РАСП (данных системы РАС, ОМП, СМПР) с объектов в соответствующие ЦУС ДО и ДЦ и автоматизированной передаче данных РАС (осциллограммы аварийных событий, РАС, РЗ, СА, ПА, ОМП; журналы срабатываний РЗ, СА, ПА, ОМП) в Систему сбора неоперативной технологической информации АО «СО ЕЭС» (ССНТИ) с учетом требований ГОСТ Р 59550-2021.

5.3.1.20. Однолинейная расчетная схема прилегающей сети для расчета токов КЗ., необходимой в свою очередь для расчета параметров срабатывания релейной защиты, с указанием длин и марок проводов участков ВЛ, типов и количества опор, типов изоляторов, марок грозозащитных тросов, а также при наличии участков ВЛ 110 кВ и выше параллельного следования в коридоре 100 м расстояния между ВЛ и протяженности данных участков. Для параллельных ВЛ указать вышеперечисленные параметры. (для расчета токов КЗ).

5.3.1.21. Решения по обеспечению информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры.

5.3.2. Технические решения в части метрологического обеспечения.

5.3.2.1. Все СИ (ТН, ТТ, измерительные преобразователи, приборы контроля качества электроэнергии, счетчики электроэнергии и другие) должны быть внесены в государственный

реестр средств измерений, иметь действующую поверку на момент установки и допущены к применению в РФ.

5.3.3. В части технических решений по системе телемеханики (СТМ) выполнить:

5.3.3.1. Пояснительная записка, содержащую описание функциональных подсистем и задач, решаемых в СТМ для вновь устанавливаемого оборудования, включая систему обмена технологической информацией с автоматизированной системой Системного оператора (СОТИАССО).

5.3.3.2. Структурную схему ТМ, для вновь вводимого оборудования, передачи телеметрической информации, в т.ч. сервисной, на верхний уровень и дистанционное управление.

5.3.3.3. Перечень телеметрической информации с вновь устанавливаемого оборудования, собираемой и обрабатываемой в СТМ (в том числе передаваемой в ЦУС филиала ПАО «Россети Центр»-«Смоленскэнерго», Филиал АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ, представить в виде таблиц, которые должны содержать:

- диспетчерское наименование присоединения;
- наименование сигнала;
- тип оборудования источника сигнала;
- класс точности (для ТИ);
- наименование интерфейса и протокола передачи сигнала;
- направление передачи ТИ на верхний уровень АСДУ (РДУ, ЦУС).

5.3.3.4. Представить обобщенный расчет количества сигналов для вновь вводимого оборудования по каждому виду оборудования с разбивкой по подсистемам и общее количество сигналов, собираемых в СТМ.

5.3.3.5. Предусмотреть согласование с филиалом ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго» и Филиалом АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ объемов телеинформации, необходимой для оперативного обслуживания и диспетчеризации вновь вводимого оборудования.

5.3.3.6. Решения по организации измерений, организуемых средствами СТМ и интегрируемых в СТМ, и их метрологическому обеспечению выполнить в соответствии с требованиями настоящего ТЗ с оформлением самостоятельным подразделом.

5.3.3.7. Решения по диагностике, надежности, отказоустойчивости и резервированию системы ТМ, а также резервному управлению вновь вводимым оборудованием при отказах СТМ.

5.3.3.8. Решения по интеграции (информационному обмену) в СТМ устройств РЗА, ПА, мониторинга и диагностики состояния вновь вводимого основного оборудования, взаимодействие с оборудованием системы связи на основе стандартных протоколов.

5.3.3.9. Ведомость оборудования и материалов.

5.3.3.10. В ведомости работ предусмотреть полный комплекс работ, необходимых для ввода в эксплуатацию вновь вводимого оборудования, в том числе настройка передачи телеметрической информации в ОИК верхнего уровня АСДУ филиала ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго».

5.3.4. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, СТМ, АСУЭ, СМиУКЭ, связи, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, обеспечивающих нормальную работу устройств РЗА, ПА, СТМ, АСУЭ, СМиУКЭ, ССПТИ, связи, с отражением, в том числе решений по:

- заземляющему устройству объекта проектирования;
- способам раскладки кабелей вторичных цепей и силовых, в т.ч. кабелей собственных нужд объекта проектирования;

- молниезащите и обеспечению отсутствия ее влияния на устройства;
- реализации, при необходимости (*при соответствующем обосновании*), дополнительных мероприятий по обеспечению ЭМС при наличии внешних по отношению к объекту строительства мощных источников высокочастотных излучений, применению экранированных и/или неэкранированных кабелей во вторичных цепях для подключения устройств и другие.

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, предусмотренных проектом, по обеспечению требований ЭМС.

5.3.5. Решения по организации электропитания устройств РЗА и других систем, включая:

- таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4/0,23кВ и их характеристики;
- схемы сети оперативного тока и собственных нужд 0,4/0,23кВ, включая схемы ЩСН, в том числе решения по организации ШРОТ с распределением подключения устройств РЗА, соленоидов управления выключателями, РАСП и других электроприемников;
- ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд и оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- выполнение защиты сетей оперативного тока и собственных нужд;
- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4/0,23кВ и оперативного тока (с использованием специализированных программ).

5.3.6. Привести предварительный расчет объема кабельной продукции (с учетом аварийного резерва).

5.3.7. Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» оформить отдельным томом. При нахождении объектов реконструкции на землях особо-охраняемых природных территорий подраздел «Оценка воздействия на окружающую среду» оформить отдельным томом.

5.3.8. Расчет санитарно-защитной зоны для реконструируемых объектов, зон санитарной охраны выполнить и оформить отдельными разделами.

5.3.9. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» выполнить в соответствии с действующими отраслевыми правилами пожарной безопасности для энергетических объектов и оформить отдельным томом.

5.3.10. Проект организации строительства (ПОС) с определением продолжительности выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая предложения по выделению очередей и этапов строительства, с технологическими решениями, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д.

В том ПОС учитывать комплекс работ по организации и осуществлению авторского надзора за строительством, реконструкцией зданий и сооружений. В проектной документации и в сметных расчетах учитывать привлечение строительных отрядов. В том ПОС привести полный перечень зданий и сооружений, затрагиваемых при реализации, с указанием уровня ответственности каждого.

5.3.11. Охранные мероприятия для ПС, которым присвоена категория потенциальной опасности, разработать в соответствии с требованиями утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.09.2015 №993 «Об утверждении Требований к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса».

Для ПС, которым категория опасности не присвоена, охранные мероприятия от актов незаконного вмешательства разработать в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации защиты объектов ДЗО ПАО «Россети», которым категория опасности не присвоена, от актов незаконного вмешательства» (утверждены распоряжением заместителя генерального директора по безопасности ПАО «Россети» от 12.02.2015 № 71р), приказом ПАО «МРСК Центра» от 07.11.2018 № 515-ЦА «Об унификации требований к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» при выполнении работ по реконструкции и новому строительству», приказом

ПАО «МРСК Центра» от 12.02.2019 № 60-ЦА «Об утверждении нормативного документа, регламентирующего реализацию проектного управления по строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья», приказом ПАО «Россети» от 22.01.2020 № 18 «Об утверждении Порядка обеспечения антитеррористической защищенности объектов ДЗО ПАО «Россети», приказом ПАО «МРСК Центра» от 29.01.2021 № 37-ЦА «О регулировании порядка обеспечения безопасности объектов ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

5.3.12. Сметная документация.

5.3.12.1. При формировании сметной стоимости строительства (реконструкции) руководствоваться «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр и действующим законодательством РФ в сфере ценообразования, а также внутренними локальными нормативными актами ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

5.3.12.2. В составе сметной документации в обязательном порядке предусмотреть расчет стоимости по укрупненным нормативам цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части электросетевого хозяйства, утвержденным приказом Минэнерго России от 17.01.2019 №10 (УНЦ), с обеспечением не превышения стоимости строительства объекта над стоимостью, рассчитанной по УНЦ.

5.3.12.3. Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления сметной документации.

5.3.12.4. В электронном виде сметная документация предоставляется в форматах ПО «Гранд-смета» (*.gsf, *.gsfx), универсальном формате (*.xml, *.xmlx). Выходные формы (локальные и объектные сметные расчеты (сметы), Сводный сметный расчет стоимости строительства, Сводка затрат, Конъюнктурный анализ стоимости материалов и оборудования, прочие расчеты) предоставляются в формате MS Excel (*.xls, *.xlsx), пояснительная записка, иные текстовые материалы и титульные листы тома «Сметная документация» - в формате MS Word (*.doc, *.docx).

5.3.12.5. С 30.06.2022 в соответствии с приказом Минстроя РФ №1046/пр от 30.12.2021 при составлении сметной документации использовать базу ФСНБ-2022 с актуальными дополнениями.

5.3.12.6. Для пересчета сметной стоимости строительства (реконструкции) в текущий уровень цен использовать индексы изменения сметной стоимости строительства ежеквартально публикуемые и рекомендуемые к применению Минстроем России.

5.3.12.7. Затраты на содержание службы заказчика-застройщика определить с учетом требований Методических рекомендаций по расчету норматива затрат на содержание службы заказчика-застройщика. При необходимости включить в сметный расчет затраты на осуществление строительного контроля.

5.3.12.8. При наличии этапов строительства выполнить отдельные сводные сметные расчеты на каждый этап строительства, с объектными сметами и объединением их в сводку затрат.

5.3.12.9. Руководствуясь «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя РФ от 4.08.2020 №421/п, определить непосредственный размер и включить в сводный-сметный расчет объектов строительства затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений, а также прочие и лимитированные затраты.

5.3.12.10. В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных технологий ПАО «Россети», **выделенная стоимость инноваций должна оформляться Подрядчиком в «Сводной ведомости затрат по применению инновационных технологий» на основе сметных расчетов в разделе проекта «Сметная документация».**

5.3.13. При выполнении проектной документации учесть единые стандарты фирменного стиля объектов ПАО «Россети Центр».

5.3.14. Выполнить раздел «Пояснительная записка» (ПЗ).

Раздел оформить отдельным томом в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

В ПЗ включить предложения по выделению очередей и пусковых комплексов, с технологическими решениями.

В ПЗ привести реквизиты и сведения об использовании ранее разработанной документации при выполнении проектной документации по настоящему титулу: каталогов унифицированных и типовых конструкций (схем, компоновок и т.д.), типовой проектной документации, проектов повторного применения, материалов ранее разработанной внестадийной и/или проектной документации и т.п.

В разделе «Пояснительная записка» привести перечень оборудования, материалов, систем и технологий, предусмотренных проектной документацией и включенных в Реестр инновационных технологий ПАО «Россети».

Текстовая часть пояснительной записки к проектной документации должна содержать пункт «Инновационные технологии» с информацией о перечне и стоимости инновационных решений, примененных в рамках проекта.

5.3.15. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. Оформить отдельным томом.

Данный раздел должен содержать мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности, включающих:

- показатели, характеризующие удельную величину расхода электроэнергии на собственные нужды ПС;
- требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений;
- требования к отдельным элементам, конструкциям сооружений и их свойствам, к используемым в сооружениях устройствам и технологиям, а также к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта сооружений, так и в процессе их эксплуатации;
- иные установленные требования энергетической эффективности.
- перечень требований энергетической эффективности, которым сооружения должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности.
- перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов.

Обеспечить установку приборов автоматического включения/отключения систем обогрева оборудования ПС, шкафов наружной установки ОРУ.

5.3.16. При разработке проектной документации в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов

и технологий отечественного производства. Привести перечень типов/видов оборудования, конструкций, материалов и технологий, предусмотренных проектной документацией, но не производимых на территории Российской Федерации.

В проектной документации не допускается указывать наименования изготовителей и/или марки (в том числе технические условия на изготовление) проектируемого оборудования, систем (до выбора на основании ТЭО с согласованием с Заказчиком или на основании результатов ТЗП).

5.3.17. Одновременно с разработкой проектной документации необходимо разработать техническую часть закупочной документации (отдельным томом) в соответствии с Единым стандартом закупок ПАО «Россети» (Положением о закупках) утвержденным решением Совета директоров ПАО «Россети» протокол от 30.10.2015 №206 (в редакции протокола от 19.08.2016 № 239).

5.4. Требования обеспечения безопасности значимых объектов критической информационно-инфраструктуры Российской Федерации

5.4.1. Требования по обеспечению информационной безопасности

Организационные и технические меры защиты информации, реализуемые в рамках подсистемы информационной безопасности, в зависимости от обрабатываемой информации и решаемых задач должны быть направлены на:

- исключение неправомерного доступа к обрабатываемой информации, уничтожения такой информации, ее модифицирования, блокирования, копирования, предоставления и распространения, а также иных неправомерных действий в отношении такой информации;
- исключение воздействия на технические средства обработки информации, в результате которого может быть нарушено и (или) прекращено функционирование системы и обеспечивающих (управляемых, контролируемых) им процессов;
- восстановление функционирования системы, в том числе за счет создания и хранения резервных копий необходимой для этого информации.

Порядок создания подсистемы безопасности, этапность работ, а также разработка технической и рабочей документации должны соответствовать ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения», Положениями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационно-инфраструктуры Российской Федерации» и соответствующими подзаконным нормативно-правовым актам.

Для обеспечения защиты информации, содержащейся в Системе, должны быть проведены следующие мероприятия:

- категорирование информационной системы в соответствии с требованиями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационно-инфраструктуры Российской Федерации» и Постановления Правительства РФ от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационно-инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационно-инфраструктуры Российской Федерации и их значений»;
- разработка модели угроз и нарушителей безопасности информации в соответствии с Методикой оценки угроз безопасности информации, утвержденной ФСТЭК России 05.02.2021 и БДУ ФСТЭК России;
- разработка частного технического задания на подсистему информационной безопасности с выставлением требований по реализации мер по обеспечению безопасности объекта КИИ в соответствии с Приказом ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационно-инфраструктуры Российской Федерации».

5.4.2. Требования к частному техническому заданию на подсистему информационной

безопасности

Частное техническое задание на создание подсистемы информационной безопасности Системы должно использоваться как основной источник требований к обеспечению информационной безопасности на стадии проектирования Системы.

При разработке Частного технического задания на создание подсистемы информационной безопасности Системы и при дальнейшем проектировании и реализации Системы должны быть учтены требования стандартов ПАО «Россети».

В зависимости от категории обрабатываемой информации и актуальных угроз безопасности информации, масштаба потенциальных последствий нарушения или прегрешения функционирования Системы, а также разглашения обрабатываемой им информации в ЧТЗ должны быть реализованы следующие организационные и технические меры:

- идентификация и аутентификация (ИАФ);
- управление доступом (УПД);
- ограничение программной среды (ОПС);
- защита машинных носителей информации (ЗНИ);
- аудит безопасности (АУД);
- антивирусная защита (АВЗ);
- предотвращение вторжений (компьютерных атак) (СОВ);
- обеспечение целостности (ОЦЛ);
- обеспечение доступности (ОДТ);
- защита технических средств и систем (ЗТС);
- защита информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов (ЗИС);
- планирование мероприятий по обеспечению безопасности (ПЛН);
- управление конфигурацией (УКФ);
- управление обновлениями программного обеспечения (ОПО);
- реагирование на инциденты информационной безопасности (ИНЦ);
- обеспечение действий в нештатных ситуациях (ДНС);
- информирование и обучение персонала (ИПО).

В ЧТЗ на подсистему защиты информации должна быть отражена необходимость разработки пакета документов:

- Пояснительная записка на подсистему информационной безопасности;
- Спецификация технических решений подсистемы информационной безопасности;
- Техническое задание на реализацию подсистемы информационной безопасности.

5.5. III этап проектирования «Разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

Рабочая документация (РД) должна быть разработана после выбора основного первичного и вторичного оборудования в объеме, необходимом для описания полной совокупности принятых решений проектной документации и достаточном для дальнейшего выполнения СМР и ПНР. Рабочая документация должна быть согласована с Филиалом АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ.

РД должна содержать:

5.5.1 Конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования и компоновочными решениями, утвержденными в проектной документации.

5.5.2 Решения по организации электропитания систем РЗА и других систем, включая:

- привязку оборудования к цепям РЗА.

- таблицы потребителей оперативного тока и их характеристики;
- схему сети оперативного тока;
- расчеты токов короткого замыкания оперативного тока, построение карт селективности защитных аппаратов оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- решения по контролю сети оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли» по присоединениям.

5.5.3 Решения в части вторичных систем ПС:

5.5.3.1 По релейной защите (РЗА) с использованием микропроцессорных устройств, включая:

- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, схема организации цепей питания устройств РЗА;
- принципиальные и монтажные схемы с привязкой вновь установленного оборудования и МП устройств РЗА к существующему оборудованию, устройствам релейной защиты, автоматики и сигнализации;
- заполненные бланки задания уставок для проектируемых устройств РЗА;
- заказные спецификации и карты заказа на устройства РЗА.

5.5.4 В части СТМ ПС предусмотреть:

- структурную и принципиальную схемы организации ТМ для вновь вводимого оборудования с отображением протоколов, применяемых устройств (комплексов) РЗА и точной синхронизации времени;
- планы размещения оборудования и кабельных трасс;
- таблицы соединений и подключений (кроссовые журналы);
- схемы электропитания оборудования ТМ для вновь вводимого оборудования;
- схемы подключения дискретных сигналов ТС, ДУ (проектом предусмотреть подключение контрольных кабелей через промежуточные клеммники к контроллерам ТМ);
- спецификации оборудования и материалов;
- схемы общего вида шкафов.

Проект в части СТМ должен соответствовать требованиям положения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», СТО 34.01-6.1-002.2016 «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования» в части требований.

Дополнительные требования к системе ТМ:

- При размещении оборудования в шкафах необходимо обеспечить достаточное естественное охлаждение, сервисными розетками в количестве 3-х шт. и автоматической системой обогрева с возможностью регулировки температуры.
- В телекоммуникационном шкафу предусмотреть установку полки для размещения дополнительного оборудования.
- Контроллеры ввода-вывода ТС и ТУ должны иметь возможность «горячей замены», без отключения питания контроллеров СТМ и перезагрузки контроллера;
- Информационная емкость СТМ определяется проектом и должна составлять не менее 120 % фактического объема телеинформации;
- Дистанционное управление выключателями и телерегулирование трансформаторов должно производиться через микропроцессорные терминалы РЗА;

5.5.5 Решения по интеграции с подсистемой оперативной блокировки коммутационных аппаратов.

5.5.6 Мероприятия по предотвращению импульсных помех, решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ТМ, АСУЭ, обеспечивающих их

нормальную работу в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) "Совместимость технических средств электромагнитная".

5.5.7 Кабельный журнал, план раскладки кабелей, привести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА, СН, и др.

5.5.8 Уточнить *(при необходимости, при соответствующем обосновании)* расчет молниезащиты и грозозащиты оборудования и подходов ВЛ к подстанции. Место установки и выбор параметров ОПН должны быть обоснованы расчетами.

5.5.9 Уточнить *(при необходимости, при соответствующем обосновании)* проект заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ и условиями протекания длительного наибольшего тока несимметричного режима в соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех», утвержденными Департаментом науки и техники 29.06.93 (РД 34.20.116-93).

6. Особые условия

6.1. Документацию (проектную, рабочую) в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить Заказчику на материальных носителях, а именно:

- в 3 (трех) экземплярах на бумажном носителе (окончательно количество экземпляров определяется филиалом ПАО «Россети Центр» - «Смоленскэнерго», из которых не менее 1 (одного) экземпляра в оригинале. Каждый том оригинала и копии ПД и РД должен быть прошит, заверен печатью и подписью руководителя, страницы пронумерованы. Все экземпляры томов копий ПД и РД должны быть заверены печатью проектной организации «Копия верна»;

- в электронном виде на цифровом носителе (в 2-х экземплярах) в формате: AutoCAD / NanoCAD или т.п.; формате pdf для документов с текстовым и графическим содержанием; xls, xlsx для сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), сметных расчетов на отдельные виды затрат; xml для локальных сметных расчетов (смет) на всех этапах проектирования в том числе её согласования;

Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта проектной документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях. Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц

6.2. Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».

6.3. При направлении откорректированных материалов ПД и РД разработчиком должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения. Кроме того, указанные изменения должны быть выделены цветом по тексту документов.

6.4. Разработанная проектная, рабочая и сметная документация являются собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.5. Проектная организация обеспечивает:

- получение всех необходимых положительных согласований и заключений, в том числе, но не ограничиваясь: природоохранных органов, органов ГО и ЧС, Министерства здравоохранения Российской Федерации и Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, организации по проведению экспертизы, эксплуатирующих организаций и органов местного самоуправления;

- сопровождение документации в органах экспертизы и обеспечивает получение положительных заключений;

- внесение соответствующих изменений (с согласованием с Заказчиком) в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих и экспертов либо

эффективно оспаривает эти замечания.

В случае возникновения в ходе проектирования необходимости выполнения дополнительных мероприятий, не предусмотренных настоящим заданием на проектирование, выполнить дополнительные работы по разработке проектной и рабочей документации без изменения сроков и стоимости работ по договору подряда на выполнение проектных (и изыскательских) работ, при условии, если дополнительные работы не превышают десяти процентов общей стоимости работ по договору подряда.

6.6. При необходимости, по запросу проектной организации, выполняющей разработку проектной документации, Заказчик предоставляет доверенность на получение технических условий или сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ и работ по выбору и утверждению трассы (площадки строительства).

6.7. Проектная организация выполняет весь комплекс работ, в том числе связанных с получением исходно-разрешительной документации для проектирования.

6.8. Технические решения проектной документации должны основываться на применении оборудования, материалов и систем, включенных в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети», в противном случае в проектной документации указать на необходимость обязательного прохождения процедуры аттестации.

6.9. Сокращения в задании на проектирование приняты согласно Приложению №2 к ТЗ.

6.10. При формировании проектных решений минимизировать использование импортного оборудования и материалов, стоимость которых зависит от валютных курсов, в случае применения импортного оборудования предоставить соответствующее обоснование. Выполнить сравнительный анализ технико-экономических показателей предлагаемого к применению импортного оборудования и отечественных аналогов (показатели производительности, показатели качества, показатели потребления ресурсов, показатели надежности и режима обслуживания и т.д.).

6.11. Технические характеристики вновь устанавливаемого оборудования не должны ограничивать допустимые токовые нагрузки любых присоединенных к распределительному устройству линий электропередачи, автотрансформаторов (трансформаторов) и другого оборудования с учетом их перегрузочной способности.

6.12. Применяемое при проектировании силовое оборудование, устройства РЗА, должны быть согласованы производителями оборудования и устройств на предмет возможности реализации принятых технических решений, совместимости отдельных составных частей оборудования и устройств, соответствия выполняемых функции устройств их назначением.

6.13. Технические решения проектной (рабочей) документации в части первичного (силового) оборудования, строительных конструкций и сооружений, должны учитывать наличие конструкций или устройств (съемных или стационарных) для безопасного выполнения работ на высоте в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте» (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2014г. №155н г. Москва).

7. Выделение этапов строительства

Строительство выполняется в один этап.

Необходимость выделения дополнительных этапов строительства определить и обосновать в рамках проектирования.

8. 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.

9. Сроки выполнения работ

Срок выполнения работ –с момента заключения договора по 30.12.2022.

Приложение 1: Перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к оформлению и содержанию проектной документации

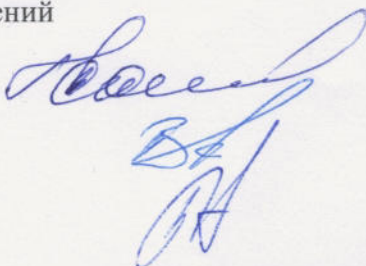
Приложение 2: Перечень сокращений

Начальник УТриЦ

Начальник СРЗАиМ

Начальник СПС

Начальник ДКи ТАСУ



О.Ю. Докутович

В.А. Фомченков

В.В. Спиридонов

А.В. Зеров

Перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к оформлению и содержанию проектной документации

Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки документации, в т.ч. включенными в актуальный Перечень нормативной технической (технологической) документации, используемой в производственно-хозяйственной деятельности ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье»:

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 26.12.2014 №1521 «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. 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».

33. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

34. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

35. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

36. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»;

37. Закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».

38. 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».

39. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н «Правила по охране труда при работе на высоте»

40. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

41. Приказ Рослесхоза от 10.06.2011 № 223 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов».

42. 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.

43. 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».

44. ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

45. ГОСТ 59947-2021 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Дистанционное управление. Требования к информационному обмену при организации и осуществлении дистанционного управления.

46. ГОСТ 59948-2021 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Дистанционное управление. Требования к управлению электросетевым оборудованием и устройствами релейной защиты и автоматики

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 30.06.2003 № 277 «Об утверждении Методических указаний по устойчивости энергосистем».

4. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 № 281 «Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем».

5. Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 97 «Об утверждении требований к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики».

6. Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 101 «Об утверждении требований 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».

7. 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.

8. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», введен в действие Приказом Росстандарта от 27.12.2012 № 1984-ст.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85».

14. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования».

15. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство».

16. 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».

17. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55105-2012 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования».

18. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55438-2013 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования».

19. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265).

20. ГОСТ Р 54862-2011 Энергоэффективность зданий. Методы определения влияния автоматизации, управления и эксплуатации здания

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

1. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» (действующая редакция).
2. Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ и узловых цифровых подстанций напряжением 35 кВ. СТО 34.01-21-004-2019.
3. Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ. СТО 34.01-21-005-2019.
4. Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. СТО 56947007-29.130.15.105-2011.
5. Технические требования к компонентам цифровой сети (утверждены распоряжением ПАО «Россети» от 25.05.2020 №121 р).
6. Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.15.114-2012.
7. Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений. СТО 56947007-29.240.02.001-2008.
8. Методика оценки технического состояния зданий и сооружений объектов. СТО 56947007-29.240.119-2012.
9. Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Методика испытаний на устойчивость после изготовления. СТО 56947007-29.080.15.060-2010.
10. Типовые технические требования к опорам шинным на напряжение 35-750 кВ. СТО 56947007-29.080.30.073-2011.
11. Инструкция по выбору изоляции электроустановок. СТО 56947007-29.240.059-2010.
12. Длина пути утечки внешней изоляции электроустановок переменного тока классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.068-2011.
13. Изоляторы подвесные для ВЛ 110-750 кВ. Методы испытаний. СТО 56947007-29.240.069-2011.
14. Изоляция электроустановок в районах с загрязненной атмосферой. Эксплуатация и техническое обслуживание. СТО 56947007-29.240.133-2012.
15. Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии. СТО 56947007-29.240.144-2013.
16. Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования воздушных линий электропередачи ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.01.053-2010.
17. 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.
18. Методические указания по расчету климатических нагрузок в соответствии с ПУЭ - 7 и построению карт климатического районирования. СТО 56947007-29.240.055-2010.
19. Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.018-2009.
20. Руководство по проектированию многогранных опор и фундаментов к ним для ВЛ напряжением 110-500 кВ. СТО 56947007- 29.240.55.054-2010.

21. Методические указания по оценке эффективности применения стальных многогранных опор и фундаментов для ВЛ напряжением 35-500 кВ. СТО 56947007-29.240.55.096-2011.
22. Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.111-2011.
23. Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.168-2014.
24. Методические указания по определению региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок. СТО 56947007-29.240.056-2010.
25. Методические указания по составлению карт степеней загрязнения на территории расположения ВЛ и ОРУ ПС. СТО 56947007-29.240.058-2010.
26. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Методы испытаний. СТО 56947007-29.120.10.130-2012.
27. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Типовая методика расчёта длины. СТО 56947007-29.120.10.131-2012.
28. Внутрифазные дистанционные распорки - гасители. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.158-2013.
29. Натяжная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.061-2010.
30. Поддерживающая арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.062-2010.
31. Соединительная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.063-2010.
32. Сцепная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.064-2010.
33. Контактная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.065-2010.
34. Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. СТО 56947007-29.060.50.015-2008
35. Траверсы изолирующие полимерные для опор ВЛ 110-220 кВ. Общие технические требования, правила приемки и методы испытаний. СТО 56947007-29.120.90.033-2009.
36. Методика диагностики состояния фундаментов опор ВЛ методом неразрушающего контроля. СТО 56947007-29.120.95.017-2009.
37. Типовые технические требования к фундаментам опор 35-750 кВ. СТО 56947007-29.120.95.089-2011.
38. Нормы проектирования поверхностных фундаментов для опор ВЛ и ПС. СТО 56947007-29.120.95.049-2010.
39. Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай. СТО 56947007-29.120.95.050-2010.
40. Нормы проектирования фундаментов из стальных свай-оболочек и буронабивных свай большого диаметра. СТО 56947007-29.120.95.051-2010.
41. 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.
42. Методические указания по применению сигнализаторов гололёда (СГ) и прогнозированию гололёдоопасной обстановки. СТО 56947007-29.240.55.113-2012.

43. Методические указания по определению климатических нагрузок на ВЛ с учетом ее длины. СТО 56947007-29.240.057-2010
44. Методические указания по применению силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ и выше. СТО 56947007-29.060.20.020-2009.
45. 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.
46. Типовые технические требования к кабельным системам 110, 220, 330, 500 кВ. СТО 56947007-29.230.20.087-2011.
47. Инструкция по эксплуатации силовых маслонаполненных кабельных линий напряжением 110-500 кВ. СТО 56947007-29.240.85.046-2010.
48. Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК и АСУ ТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011.
49. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС). СТО 56947007- 29.240.10.248-2017.
50. Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования электротехнического оборудования ПС ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.10.030-2009.
51. Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ. СТО 56947007-29.240.121-2012.
52. Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения. СТО 56947007-29.240.30.010-2008.
53. Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанции 35-750 кВ. СТО 56947007-29.240.30.047-2010
54. Правила проведения расчетов затрат на строительство подстанций с применением КРУЭ. СТО 56947007-29.240.35.146-2013.
55. КРУЭ на номинальные напряжения 6-35 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.35.164-2014.
56. Руководящий документ по проектированию жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.005-2008.
57. Методические указания по расчету и испытаниям жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.006-2008.
58. Типовые программы и методики квалификационных, периодических и приемосдаточных испытаний жесткой ошиновки ОРУ И ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.117-2012.
59. Токопроводы с литой (твёрдой) изоляцией на напряжение 6-35 кВ. СТО 56947007-29.120.60.106-2011.
60. Токопроводы элегазовые на напряжение 110-500 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.60.115-2012.
61. Инструкция по эксплуатации трансформаторов. СТО 56947007-29.180.01.116-2012.
62. Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования. СТО 56947007-29.200.10.011-2008.
63. Типовые технические требования к высоковольтным вводам классов напряжения 10 - 750 кВ. СТО 56947007-29.080.20.088-2011.

64. Реакторы токоограничивающие на номинальное напряжение 6-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.180.04.165-2014.
65. Типовые технические требования к шунтирующим реакторам 500 кВ. СТО 56947007-29.180.078-2011.
66. Выключатели-разъединители 110-330 кВ. Методические указания по применению. Схемные решения. СТО 56947007-29.130.01.145-2013.
67. Разъединители класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.10.027-2009.
68. Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 1150 кВ. Указания по выбору. СТО 56947007-29.130.10.095-2011.
69. Вакуумные выключатели на номинальные напряжения 110 и 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.10.166-2014.
70. Трансформаторы тока на напряжения 330, 500 и 750 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-17.220.21.162-2014.
71. Типовые технические требования к комбинированным трансформаторам тока и напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.080-2011.
72. Типовой порядок организации и проведения поверки (калибровки) измерительных трансформаторов тока (ТТ), трансформаторов напряжения (ТН) на местах их эксплуатации. СТО 56947007-29.240.127-2012.
73. Ограничители перенапряжений нелинейные класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.10.025-2009.
74. Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. СТО 56947007-29.120.40.093-2011.
75. 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.
76. Типовые технические требования к конденсаторам связи. СТО 56947007-29.230.99.086-2011.
77. Методические указания по определению поверхностного натяжения трансформаторных масел на границе с водой методом отрыва кольца. СТО 56947007-29.180.010.070-2011.
78. Методические указания по определению содержания газов, растворенных в трансформаторном масле. СТО 56947007-29.180.010.094-2011.
79. 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.
80. Методика оценки технико-экономической эффективности применения устройств FACTS в ЕНЭС России. СТО 56947007-29.240.019-2009.
81. Методические указания по выбору параметров срабатывания дифференциально-фазной защиты производства GE Multilin (L60). СТО 56947007-29.120.70.031-2009.
82. Методические указания по выбору параметров срабатывания дифференциально-фазной и высокочастотной микропроцессорных защит сетей 220 кВ и выше, устройств АПВ сетей 330 кВ и выше производства ООО НПП «ЭКРА». СТО 56947007-29.120.70.032-2009.
83. Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами. СТО 56947007-29.120.70.042-2010.

84. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства ООО «АББ Силовые и Автоматизированные Системы». СТО 56947007-29.120.70.98-2011.

85. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ООО НПП «ЭКРА». СТО 56947007-29.120.70.99-2011.

86. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ЗАО «АРЕВА Передача и Распределение». СТО 56947007-29.120.70.100-2011.

87. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства компании «GE Multilin». СТО 56947007-29.120.70.109-2011.

88. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) автотрансформаторов ВН 220-750 кВ. СТО 56947007-29.120.70.135-2012.

89. 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.

90. 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.

91. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) шунтирующих реакторов 110-750 кВ. СТО 56947007-29.120.70.138-2012.

92. Устройства РЗА присоединений 110-220 кВ. Типовые технические требования в составе закупочной документации. СТО 56947007-33.040.20.022-2009.

93. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации. СТО 59012820.29.020.002-2012.

94. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования. СТО 59012820.29.240.001-2011.

95. Аттестационные требования к устройствам противоаварийной автоматики (ПА). СТО 56947007-33.040.20.123-2012.

96. Типовые алгоритмы локальных устройств противоаварийной автоматики (ПА) (ФОЛ, ФОДЛ, ФОТ, ФОДТ, ФОБ). СТО 56947007-33.040.20.142-2013.

97. Типовая инструкция по организации работ для определения мест повреждений воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше. СТО 56947007-29.240.55.159-2013.

98. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции типовые технические требования в составе закупочной документации. СТО 56947007-35.240.01.023-2009.

99. 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.

100. Типовая программа приемо-сдаточных испытаний АСУ ТП законченных строительством подстанций. СТО 56947007-25.040.40.012-2008.

101. 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.

102. 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.

103. 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.

104. 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.

105. Информационно-технологическая инфраструктура подстанций. Типовые технические решения. СТО 56947007-29.240.10.167-2014.

106. Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35,110,220,330,500 и 750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.045-2010.

107. 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.

108. Нормы проектирования систем ВЧ связи. СТО 56947007-33.060.40.108-2011

109. Общие технические требования к устройствам обработки и присоединения каналов ВЧ связи по ВЛ 35-750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.125-2012

110. Типовые технические решения по системам ВЧ связи. СТО 56947007-33.060.40.134-2012

111. 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.

112. Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов. СТО 56947007-29.240.043-2010.

113. Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства. СТО 56947007-29.240.044-2010.

114. Подготовка и проведение противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом. СТО 59012820.27010.002-2011.

115. Нормативы комплектования автотранспортными средствами, спецмеханизмами и тракторами для технического обслуживания и ремонта объектов ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.132-2012.

116. 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.

117. Методические указания по разработке и вводу в действие норм времени на поверку, калибровку, контроль исправности средств измерений. СТО 56947007-29.240.128-2012.

118. Типовой порядок организации и проведения метрологического обеспечения информационно-измерительных систем в ОАО "ФСК ЕЭС". СТО 56947007-29.240.126-2012.

119. Аккумуляторы и аккумуляторные установки большой мощности. СТО 56947007-29.240.90.183-2014.

120. Типовые технические требования к самонесущим изолированным и защищенным проводам на напряжение до 35 кВ. СТО 56947007-29.060.10.075-2011.

121. Типовые технические требования к трансформаторам тока 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.085-2011.

122. Типовые технические требования к разъединителям классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.077-2011.

123. Типовые технические требования к КРУ классов напряжения 6-35 кВ. СТО 56947007-29.130.20.104-2011.

124. Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным полимерным. СТО 56947007-29.080.15.097-2011.

125. Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным тарельчатым. СТО 56947007-29.080.10.081-2011.

126. Типовые технические требования к проводам неизолированным нормальной конструкции. СТО 56947007-29.060.10.079-2011.

127. Спиральная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.067-2010.

128. Типовые технические требования к ограничителям перенапряжения классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.120.50.076-2011.

129. Выключатели элегазовые колонковые класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.15.026-2009.

130. Типовые технические требования к силовым трансформаторам 6-35 кВ для распределительных электрических сетей. СТО 56947007-29.180.074-2011.

131. Типовые технические требования к емкостным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.082-2011.

132. Типовые технические требования к электромагнитным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.084-2011.

133. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Общие технические требования. СТО 56947007-29.120.10.129-2012.

134. Преобразователи измерительные для контроля показателей качества электрической энергии. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.200.80.180-2014.

135. Жёсткая ошиновка на номинальные напряжения 35-750 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.060.10.163-2014.

136. Газоизолированные линии в электроустановках 110-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.01.182-2014.

137. Комплектные трансформаторные подстанции блочные. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.25.161-2014.

138. Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи. СТО 56947007-33.060.40.177-2014.

139. 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

140. 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.

141. 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.

142. Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. Общие технические условия. СТО 56947007-29.240.35.184-2014.

143. Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания. СТО 34.01-3.2-011-2017.

144. Типовые технические требования к КРУЭ классов напряжения 110-500 кВ. СТО 56947007-29.130.10.090-2011.

145. Управляемые шунтирующие реакторы для электрических сетей напряжением 110-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.180.03.198-2015.

146. Типовые технические требования к трансформаторам, автотрансформаторам (распределительным, силовым) классов напряжения 110 - 750 кВ. СТО 56947007-29.180.091-2011.

147. Типовые технические требования к элегазовым выключателям напряжением 10-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.083-2011.

148. Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий. СТО 56947007-29.240.55.143-2013.

149. Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования. СТО 56947007-29.120.40.041-2010.

150. 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.

151. Методические указания по применению ОПН на ВЛ 6 – 750 кВ, СТО 56947007-29.130.10.197-2015.

152. Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35 – 750 кВ. СТО 56947007-29.240.55.192-2014.

153. Стальные многогранные опоры ВЛ 35 – 500 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.240.55.199-2015.

154. Порядок организации и проведения контрольных, внеочередных и дополнительных замеров параметров электрических режимов работы объектов электросетевого комплекса. СТО 34.01-33-004-2014.

155. Правила подготовки и проведения противоаварийных и ситуационных тренировок. СТО 34.01-33-002-2014.

156. Правила ведения оперативных переговоров и передачи оперативных сообщений. СТО 34.01-33-001-2014.

157. Порядок проведения работы с персоналом ОАО «Россети». I часть: «Порядок проверки знаний». СТО 34.01-29-001-2014.

158. Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО «Россети». Общие технические требования. СТО 34.01-27.3-002-2014.

159. Установки противопожарной защиты общие технические требования. СТО 34.01-27.3-001-2014.

160. Автоматизированные системы оперативно-технологического и ситуационного управления. Типовые функциональные требования. СТО 34.01-6.2-001-2014.

161. Программное обеспечение вычислительных комплексов по формированию объемов оказанных услуг по передаче электроэнергии. Типовые функциональные требования. СТО 34.01-5.1-003-2014.

162. 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.

163. Программное обеспечение информационно-вычислительного комплекса автоматизированной системы учета электроэнергии. Типовые функциональные требования. СТО 34.01-5.1-001-2014.

164. 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.

165. 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

166. 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.

167. Устройства сбора и передачи данных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). Типовые технические требования. СТО 56947007-35.240.01.188-2014.

168. 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.

169. Порядок расследования и учёта пожаров в электросетевом комплексе ОАО «Россети». СТО 34.01-1.2-001-2014.

170. Правила подготовки и проведения учений по отработке взаимодействия при ликвидации аварийных ситуаций в электросетевом комплексе. СТО 34.01-33-006-2015.

171. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования. СТО 34.01-27.1-001-2014.

172. Методические указания по проектированию ВЛ 110-220 кВ с применением композитных опор. СТО 34.01-2.2-001-2015.

173. Регламент организации и проведения контроля и мониторинга качества электрической энергии в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СТО 34.01-39.1-001-2015.

174. 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.

175. 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.

176. 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.

177. 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.

178. 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.

179. 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.

180. Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-010-2015.

181. Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-011-2015.

182. Методические указания по проведению многофакторных ускоренных испытаний на старение изоляторов опорных полимерных на напряжение 110-220 кВ. СТО 56947007-29.240.10.179-2014.

183. Методические указания по защите от резонансных повышений напряжения в электроустановках 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.10.191-2014.

184. Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.178-2014.

185. 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.

186. 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.

187. Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. СТО 56947007-33.180.10.172-2014.

188. Силовые кабельные линии напряжением 110-500 кВ. Условия создания. Нормы и требования. СТО 56947007-29.060.20.071-2011.

189. Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций. СТО 56947007-33.040.20.181-2014.

190. Электрогенераторные установки с двигателями внутреннего сгорания. Типовые технические требования. СТО 34.01-3.2-006-2015.

191. 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

192. Опоры воздушных линий электропередачи металлические решётчатые. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-008-2016.

193. Арматура для воздушных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ с защищенными проводами. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-009-2016.

194. Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.1-001-2016.

195. Трансформаторы тока на классы напряжения 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-001-2016.

196. Электромагнитные трансформаторы напряжения класса напряжения 330, 500 и 750 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-002-2016.

197. Выключатели элегазовые колонковые класса напряжения 110 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-003-2016.

198. Реклоузеры 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-004-2016.

199. Камеры сборные одностороннего обслуживания. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-005-2016.

200. Устройства определения места повреждения воздушных линий электропередачи. Общие технические требования. СТО 34.01-4.1-001-2016.

201. Методические указания по выбору оборудования СОПТ. СТО-56947007-29.120.40.216-2016

202. Методические указания по расчету и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства НПП ЭКРА, АBB, GE Multilin и ALSTOM Grid/AREVA для ВЛ и КЛ с односторонним питанием напряжением 110-330 кВ. СТО-56947007-29.120.70.200-2015.

203. Низковольтные комплектные устройства. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.130.20.201-2015.

204. Трансформаторы сухие на напряжение 6-35 кВ. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.180.01.206-2015.

205. Методика измерения частичных разрядов в маслобарьерной изоляции силового трансформаторного оборудования. СТО-56947007-29.180.01.207-2015.

206. Методические указания по подтверждению устойчивости обмоток силовых трансформаторов к распрессовке в эксплуатации. СТО-56947007-29.180.01.212-2016.
207. Контроллеры присоединения. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.200.80.210-2015.
208. Щиты собственных нужд. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.240.40.202-2015.
209. Кабельные системы на напряжение 0,66-35 кВ. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.240.65.205-2015.
210. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура транкинговых систем подвижной радиосвязи. СТО-56947007-33.060.20.215-2016.
211. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура радиорелейных линий передачи синхронной (SDH) и псевдосинхронной цифровой иерархий (PDH). СТО-56947007-33.060.65.214-2016.
212. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура малых земных станций спутниковой связи. СТО-56947007-33.060.70.213-2016.
213. Технологическая связь. Типовые технические решения по организации системы мониторинга состояния оптических волокон ВОЛС-ВЛ. СТО-56947007-33.180.10.211-2016
214. Типовые формы по разработке Схем развития электрических сетей 35 кВ и ниже.
215. Маркеры воздушных линий электропередачи. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-012-2016.
216. Маркеры воздушных линий электропередачи. Правила приемки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-013-2016.
217. Область применения и порядок смешения трансформаторных масел. СТ-ИА-30.2-2.1-27-02-2016
218. Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ. СТО 34.01-3.1-002-2016.
219. Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Правила приемки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-014-2016.
220. Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-015-2016.
221. Положение о системе калибровки средств измерений группы компаний Россети. СТО 34.01-39.2-001-2016.
222. 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.
223. Маркеры для воздушных линий электропередачи. Маркировка опор и пролетов ВЛ. СТО 34.01-2.2-016-2016
224. Сборник директивных указаний по повышению надежности и безопасности эксплуатации электроустановок в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СДУ-2016 ч.1.

225. 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

226. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила переключений в электроустановках», СТО 59012820.29.020.005-2011.

227. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», СТО 59012820.29.240.001-2011.

228. Распоряжение ОАО «СО ЕЭС» от 24.11.2011 № 85р «О требованиях к организации и осуществлению плавки гололеда на проводах и грозозащитных тросах линий электропередачи».

229. Методические рекомендации по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.

230. Методические рекомендации по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

231. 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).

232. 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.

233. 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.

234. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса».

235. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.09.2015 № 993 «Об утверждении требований к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса».

236. Приказ ПАО «Россети» от 22.01.2020 № 18 «Об утверждении Порядка обеспечения антитеррористической защищенности объектов ДЗО ПАО «Россети».

237. Приказ ПАО «МРСК Центра» от 29.01.2021 № 37-ЦА «О регулировании порядка обеспечения безопасности объектов ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

238. 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».

¹ Документы указываются в заданиях на проектирование по титулам нового строительства и реконструкции открытых РУ 110, 220 кВ подстанций (переключательных пунктов).

239. 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.

240. 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.

241. ГОСТ Р 56303-2014. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие графические требования.

242. ГОСТ Р 56302-2014 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования.

243. 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.

244. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при проектировании, сооружении, реконструкции и ликвидации», СТО 56947007-29.240.01.218-2016.

245. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при техническом обслуживании и ремонте», СТО 56947007- 29.240.01.219-2016.

246. Стандарт организации ПАО «Россети» «Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования», СТО 34.01-5.1-009-2019.

247. Стандарт организации ПАО «Россети» «Устройства сбора и передачи данных. Общие технические требования», СТО 34.01-5.1-010-2019.

248. Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94

249. Стандарт организации ПАО «Россети» «Технологическая связь.Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСНи ОКГТ».

250. Положение об управлении фирменным стилем ПАО «МРСК Центра» / ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

251. Руководство «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» РК БП 20/17-01/2018.

252. Типовые шкафы ШЭТ РЗА (авто)трансформаторов 110-750 кВ. Архитектура I типа. СТО 56947007-33.040.20.276-2019.

253. Типовые шкафы ШЭТ РЗА (авто)трансформаторов 110-750 кВ. Архитектура II типа. СТО 56947007-33.040.20.277-2019.

254. Типовые шкафы ШЭТ РЗА (авто)трансформаторов 110-750 кВ. Архитектура III типа. СТО 56947007-33.040.20.278-2019.

255. Типовые шкафы ШЭТ РЗА шунтирующих реакторов, компенсационных реакторов и батарей статических конденсаторов 110-750 кВ. Архитектура I типа. СТО 56947007-33.040.20.279-2019.

256. Типовые шкафы ШЭТ РЗА шунтирующих реакторов, компенсационных реакторов и батарей статических конденсаторов 110-750 кВ. Архитектура II типа. СТО 56947007-33.040.20.280-2019.
257. Типовые шкафы ШЭТ РЗА шунтирующих реакторов, компенсационных реакторов и батарей статических конденсаторов 110-750 кВ. Архитектура III типа. СТО 56947007-33.040.20.281-2019.
258. Типовые шкафы ШЭТ РЗА ЛЭП 110 – 750 кВ. Архитектура I типа. СТО 56947007-33.040.20.282-2019.
259. Типовые шкафы ШЭТ РЗА ЛЭП 110 – 750 кВ. Архитектура II типа. СТО 56947007-33.040.20.283-2019.
260. Типовые шкафы ШЭТ РЗА ЛЭП 110 – 750 кВ. Архитектура III типа. СТО 56947007-33.040.20.284-2019.
261. Типовые шкафы ШЭТ РЗА сборных шин, ошиновок и шинных аппаратов 6-750 кВ. Архитектура I типа. СТО 56947007-33.040.20.285-2019.
262. Типовые шкафы ШЭТ РЗА сборных шин, ошиновок и шинных аппаратов 6-750 кВ. Архитектура II типа. СТО 56947007-33.040.20.286-2019.
263. Типовые шкафы ШЭТ РЗА сборных шин, ошиновок и шинных аппаратов 6-750 кВ. Архитектура III типа. СТО 56947007-33.040.20.287-2019.
264. Типовые шкафы УПАСК. СТО 56947007-33.040.20.288-2019.
265. Типовые шкафы серверного оборудования (ШСО). Архитектура II и III типа. СТО 56947007-33.040.20.289-2019.
266. Типовые шкафы сетевой коммутации (ШСК). Архитектура II и III типа. СТО 56947007-33.040.20.290-2019.
267. Типовые шкафы контроллеров присоединений (ШКП). Архитектура II и III типа. СТО 56947007-33.040.20.291-2019.
268. Типовые шкафы измерительных преобразователей (ШИП) Архитектура II типа. СТО 56947007-33.040.20.292-2019.
269. Типовые шкафы ШЭТ и ОЭТ 6-35 кВ. Архитектура I типа. СТО 56947007-33.040.20.296-2019.
270. Типовые шкафы ШЭТ и ОЭТ 6-35 кВ. Архитектура II типа. СТО 56947007-33.040.20.297-2019.
271. Типовые шкафы. Шкафы преобразователей аналоговых сигналов (ШПАС). СТО 56947007-29.240.10.300-2020.
272. Типовые шкафы. Шкафы преобразователей дискретных сигналов (ШПДС). СТО 56947007-29.240.10.301-2020.
273. Типовые шкафы ШЭТ ПДС. СТО 56947007-29.240.10.308-2020.
274. Альбом типовых решений зданий ОПУ ПС 220-750 кВ

Перечень сокращений

АБ	-	аккумуляторная батарея
АББЭ	-	аккумуляторная батарея большой энергоемкости
АВР	-	автоматический ввод резерва
АСУЭ	-	автоматизированная система 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
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
ДП		диспетчерский пункт
ДЦ	-	диспетчерский центр ОАО «СО ЕЭС»
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
ЗИП	-	запасные части, инструмент, принадлежности
ЗП	-	задание на проектирование
ЗПА	-	зарядно-подзарядный агрегат
ЗРУ	-	закрытое распределительное устройство
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, АСУЭ)
ИП	-	инвестиционная программа
ИЭУ		интеллектуальное электронное устройство
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
ОИК		оперативно-информационный комплекс
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
ОРЭ	-	оптовый рынок электроэнергии
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
ПАС		преобразователь аналоговых сигналов
ПД	-	проектная документация
ПДС		преобразователь дискретных сигналов
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 (РЗ, СА, ПА, РА, РАСП и ТА)
РПН		устройство регулирования переключения напряжения
РСК	-	распределительная сетевая компания
РУ	-	распределительное устройство
РУС		региональный узел связи
РЩ	-	релейный щит
РЭС		район электрических сетей
СА	-	сетевая автоматика

СВ		секционный выключатель
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
КС	-	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
ЦПС	-	Цифровая подстанция
ЧАПВ	-	частотное автоматическое повторное включение
ШРОТ	-	шкаф распределения оперативного тока
ЩПТ	-	щит постоянного тока
ЩСН	-	щит собственных нужд
ЭМС	-	электромагнитная совместимость
ЭТО	-	электротехническое оборудование
ЭТН		электронный трансформатор напряжения
ЭТТ		электронный трансформатор тока
DECT	-	стандарт микросотовой связи (Digital Enhanced Cordless Telecommunication)
HTV	-	твердая силиконовая резина
IRR	-	внутренняя норма доходности
LSR	-	жидкая силиконовая резина
NPV	-	чистый дисконтированный доход