

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель генерального директора –  
главный инженер АО «Россети Тюмень»

А. К. Битуев

20\_\_ года



**Задание на проектирование  
«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ КНС-1  
(уменьшение трансформаторной мощности на 18 МВА до 32 МВА путем замены  
трансформаторов 2x25 МВА на 2x16 МВА с ПС 110 кВ Тагринская)»**

**1. Основание для проектирования.**

1.1 Инвестиционная программа АО «Россети Тюмень».

**2. Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.**

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

**3. Вид строительства и этапы разработки проектной и рабочей документации.**

3.1. Вид строительства: реконструкция.

3.2. Перечень титулов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному ЗП:

3.2.1. Схема и программа развития электроэнергетики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (актуальная редакция).

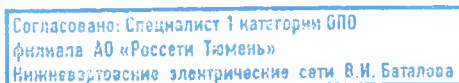
3.2.2. Научно-технический отчет «Комплексной программы развития электрических сетей субъектов Российской Федерации Ханты-Мансийского автономного округа – Югры напряжением 35 кВ и выше на пятилетний период» (актуальная редакция).

3.2.3. «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Тагринская (увеличение трансформаторной мощности на 18 МВА до 50 МВА путём замены существующих трансформаторов 2x16 МВА на 2x25 МВА с ПС 110 кВ КНС-1; замена свайного основания силовых трансформаторов 110 кВ; перенос заземлителей ЗОН-110)», разрабатывается параллельно с данным титулом.

3.3. Этапы разработки документации:

3.3.1. I этап - разработка и согласование с Заказчиком, Филиалом АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, проектной документации (ПД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

3.3.2. II этап – разработка и согласование с Заказчиком, Филиалом АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.



#### 4. Основные характеристики проектируемых объектов.

##### 4.1. В части существующей ПС 110/35/6 кВ КНС-1 Варьеганского месторождения

№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики
4.2.1.	Наименование и место расположения объекта (в соответствии с выпиской из ЕГРН от 20.11.2018)	Электросетевой комплекс «Подстанция 110/35/6 кВ КНС - 1 Варьеганского м/р с прилегающими ВЛ: Отпайка от ВЛ-110 кВ Варьеган-Мачтовая-1,2», Тюменская обл., ХМАО-Югра, Нижневартовский район
4.2.2.	Номинальные напряжения	110/35/6 кВ
4.2.3.	Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ-110 кВ - открытое РУ-35 кВ - открытое КРУН-6 кВ
4.2.4.	Тип ПС (цифровая/на традиционных принципах управления)	На традиционных принципах управления
4.2.5.	Тип схемы каждого РУ	РУ-110 кВ – 110-4Н; РУ-35 кВ– 35-9; РУ-6 кВ – нетиповая схема
4.2.6.	Количество ЛЭП, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	ОРУ-110 кВ: подключено ответвлением от ВЛ 110 кВ Варьеган – Мачтовая -1,2; ОРУ-35 кВ: количество линейных ячеек – 4 (по 2 ячейки на каждой с.ш. 35 кВ).
4.2.7.	Количество резервных ячеек по каждому РУ	Отсутствуют.
4.2.8.	Тип и привод выключателей каждого РУ	ОРУ-110 кВ: ВМТ-110Б-25/1250 с приводом ППрК-1400, один привод на три фазы (2 шт); год ввода в эксплуатацию: В-110 1Т – 1986, В-110 2Т - 1991; ОРУ-35 кВ: С-35М-630-10А У1 с приводом ПП-67, один привод на три фазы; год ввода в эксплуатацию – 1981.
4.2.9.	Количество и мощность силовых трансформаторов	1,2Т: ТДТН-25000/110/35/6-У1, год ввода в эксплуатацию - 2005.
4.2.10.	Система собственных нужд	1. Источники питания ТСН по стороне 6 кВ: 1,2ТСН: 1,2С-6 кВ. 2. 1,2ТСН-6/0,23кВ типа ТМ-63/6-66; год ввода в эксплуатацию – 1979; 3. Схема распределения СН: одна секционированная система шин с АВР (1,2 с.ш. 0,23кВ).
4.2.11.	Система оперативного тока (СОТ)	Переменный стабилизированный оперативный ток 220В от ТСН для цепей управления выключателей и сигнализации; ТТ, батареи конденсаторов для защит трансформаторов и фидеров 35 кВ.
4.2.12.	Релейная защита и автоматика (РЗА)	1. Защиты трансформатора 1,2Т: – дифференциальная защита на реле ДЗТ-11; – газовая защита, РПН на реле ВФ 80/Q 10, РГВ 250-76. – МТЗ-110, 35, защита от перегруза на реле РТ-40. 2. Сигнализаторы температуры масла трансформатора ТКП-160 3. Сигнализаторы уровня масла МС-2

№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики
		4. Регулировка трансформатора 1Т, 2Т на микропроцессорных терминалах РНМ-1. 5. Защиты ВЛ-35 РТ-40 схема с дешунтированием. 6. Центральная сигнализация на электромеханических реле. 7. Электромеханическая оперативная блокировка разъединителей.
4.2.13.	Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМНР, ОМП)	отсутствует
4.2.14.	Автоматическая диагностика, система мониторинга (СМ)	отсутствует
4.2.15.	Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)	КП «ICP CON», год ввода в эксплуатацию 2003 (объем телепараметров: ТС-44 шт., ТИ-16 шт., ТУ(обогрев)-6 шт.).
4.2.16.	Система учета электроэнергии	УСПД «ЭКОМ-3000»
4.2.17.	Средства измерений	Щитовой прибор (Э378), измерительные преобразователи (Е842)
4.2.18.	Средства связи	Станционные сооружения ВОЛС
4.2.19.		ЦРРЛ
4.2.20.		ВЧ-связь
4.2.21.		Спутниковые системы связи
4.2.22.		Комплекс внутриобъектной связи
4.2.23.		Инфраструктура средств связи
4.2.24.		Широкополосный радиодоступ
4.2.25.		Вид обслуживания

#### 4.2. Реконструкция ПС 110/35/6 кВ КНС-1 Варьёганского м/р с заменой силовых трансформаторов.

№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики
4.2.1.	Основное электротехническое оборудование	<u>ОРУ-110 кВ:</u> 4.2.1.1. Замена существующей ошиновки ЗОН-110 1,2Т, ШМ-6 1,2Т, ШМ-35 1,2Т и ШМ-110 1,2Т с заменой аппаратных и ответвительных зажимов на новые литого типа и применением спиральных защитных протекторов, фарфоровых изоляторов (шинных опор). Тип и сечение ошиновки – определить проектом. 4.2.1.2. Монтаж траверс опорных изоляторов ШМ-6 1,2Т, ШМ-35 1,2Т на баках трансформаторов 1Т и 2Т.



№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики
4.2.2.	Система собственных нужд	4.2.2.1. Замена силовых КЛ-0,23кВ питания обдува и РПН на кабельную продукцию, не поддерживающую горение.
4.2.3.	Релейная защита и автоматика (РЗА)	4.2.3.1. Привязка вновь устанавливаемых силовых трансформаторов к существующим устройствам РЗА. 4.2.3.2. Замена контрольных кабелей. 4.2.3.3. Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, объектах, технологически связанных с объектом проектирования, и объектах, на которых предусматривается выполнение работ, должны обеспечивать свою работу в диапазоне частоты 45,0 – 55,0 Гц. 4.2.3.4. Технические характеристики устанавливаемых/заменяемых трансформаторов тока 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. Выполнить расчеты по определению времени до насыщения ТТ при КЗ выполнить в соответствии с 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». По результатам расчетов времени до насыщения ТТ, в ПД должны быть разработаны мероприятия по исключению неправильной работы функций РЗ, реализованных в устройствах РЗА, в переходных режимах, сопровождающихся насыщением ТТ
4.2.4.	Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)	4.2.4.1. Привязка цепей ТС и ТИ с вновь устанавливаемых силовых трансформаторов к существующей системе ТМ (без увеличения количества телепараметров).
4.2.5.	Средства измерений	4.2.5.1. Привязка вновь устанавливаемых силовых трансформаторов к существующим средствам измерения.
4.2.6.	Кабельное хозяйство	4.2.6.1. Восстановление огнезащитной обработки силовых и контрольных кабелей и огнепреградительных перегородок в существующих кабельных каналах в местах прокладки новых кабелей. 4.2.6.2. При замене кабелей применить кабельную продукцию, не поддерживающую горение.
4.2.7.	Силовые трансформаторы. Маслосборная система силовых трансформаторов.	4.2.7.1. Замена существующих силовых трансформаторов 1,2Т мощностью 2х25 МВА на силовые трансформаторы мощностью 2х16 МВА, демонтируемые с ПС 110/35/6 кВ Тагринская. 4.2.7.2. Выполнение регламентных работ по подготовке трансформаторов 1Т, 2Т после перевозки с ПС Тагринская на ПС КНС-1 к включению в работу.

№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики
		4.2.7.3. Восстановление целостности маслоприемных чаш 1Т, 2Т после демонтажа силовых трансформаторов. 4.2.7.4. Изготовление новых площадок обслуживания силовых трансформаторов (необходимость определить проектом, исходя из высоты установки трансформаторов).

## 5. Требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.

### 5.1. Предпроектные обследования.

Перед началом проектирования выполнить необходимые предпроектные обследования, в том числе обследование трассы доставки силовых трансформаторов.

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

- срока эксплуатации и состояния сооружений, строительных конструкций под заменяемым оборудованием ПС;
- уровня грунтовых вод, состава пород, глубину промерзания грунта и др.;
- состояния электромагнитной обстановки.

5.1.2. При предпроектном обследовании оборудования ИТС и систем связи объектов проектирования и объектов, технологически связанных с объектами проектирования, совместно со специалистами филиала АО «Россети Тюмень» Нижневартовские ЭС определить и оценить:

- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗ;
- отклонений (при наличии) от требований селективности, быстродействия и чувствительности устройств РЗА в существующей сети;
- схему и состав существующей сети связи для систем диспетчерского и технологического управления (СДТУ), с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗ, телеинформации;
- существующие АСУ ТП, ССПИ (ТМ) на предмет достаточности и необходимости их модернизации.

5.1.3. Выполнить обследование существующих фундаментов под заменяемым оборудованием и строительных конструкций в соответствии с требованиями СП-102-2003 (результаты обследования изложить в отчете о техническом состоянии строительных конструкций в соответствии с требованиями раздела 11 СП-102-2003, оформить отдельным томом).

Результаты предпроектного обследования (п.п. 5.1.1 – 5.1.3) согласовать с Заказчиком.

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 разработки документации: «Разработка и согласование с Заказчиком, Филиалом АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, проектной документации (ПД) 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» (действующая редакция).

Провести сравнение вариантов реконструкции объекта с применением традиционных и инновационных решений из «Реестра инновационных решений», размещенного на сайте ПАО «Россети», в разделе «Инвестиции и инновации», подраздел «Внедрение инновационных решений» - «Технологический реестр по основным направлениям инновационного развития ПАО «Россети».

Разработать перечни (Приложение № 3) применяемого иностранного/импортного<sup>1</sup> оборудования, материалов, комплектующих и программного обеспечения со сравнительным технико-экономическим анализом показателей отечественной продукцией эквивалентной по техническим характеристикам, в том числе производимой предприятиями Оборонно-промышленного комплекса.

Выполнить расчет стоимости реконструкции рекомендуемого варианта по Сборнику укрупненных показателей стоимости строительства (реконструкции) подстанций и линий электропередачи для нужд ОАО «Холдинг МРСК», Москва, 2012 г. (в редакции приказа ОАО Холдинг МРСК от 20.09.2012 г. № 488 и АО «Тюменьэнерго от 03.10.2012 № 352).

На I этапе проектирования разработать следующие разделы документации:

#### **5.2.1. Балансы и режимы.**

5.2.1.1. Технические характеристики электрических шин и ошиновки распределительного устройства, измерительных трансформаторов и других электросетевых элементов объекта электроэнергетики не должны ограничивать допустимые токовые нагрузки любых присоединенных к распределительному устройству линий электропередачи, автотрансформаторов (трансформаторов) и другого оборудования с учетом их перегрузочной способности. Выполнить выбор вновь устанавливаемого оборудования.

#### **5.2.2. Расчет токов короткого замыкания**

В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей сети 35 кВ и выше на год окончания реконструкции и на перспективу 5 (пять) лет.

По результатам расчетов токов КЗ должны быть определены требования к оборудованию (выключатели, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители) на объекте проектирования, а также произведена проверка существующего оборудования на объекте проектирования и на объектах прилегающей сети 110 кВ и выше и, при необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования и/или мероприятия по ограничению токов КЗ.

#### **5.2.3. В том числе для ПС выполнить/определить:**

5.2.3.1. Комплексные инженерные изыскания под площадку реконструируемой подстанции в местной системе координат, система высот Балтийская; отчеты по комплексным инженерным изысканиям, в том числе топографическую съемку в системе координат МСК 86 в масштабе 1:500, представить в бумажном и электронном виде в формате Mapinfo, AutoCad.

5.2.3.2. При выполнении инженерно-геологических изысканий обеспечить: фотофиксацию проведения буровых работ (бурение инженерно-геологических скважин, бурение зондировочных скважин), отбора проб грунта; составление акта фотофиксации бурения скважин и подписание его представителями подрядной (субподрядной) организации и заказчика; материалы фотофиксации и подписанные акты приложить к Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

5.2.3.3. Схему принципиальную электрическую ПС с указанием диспетчерских наименований и номинальных параметров всего оборудования.

5.2.3.4. Принципиальные конструктивные и компоновочные решения ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, РУ-6кВ, генеральный план ПС.

5.2.3.5. Решения по замене существующих силовых трансформаторов с выделением двух очередей реконструкции, обеспечивающих поочередный допуск в эксплуатацию оборудования ПС:

- первая очередь – ввод 1Т ПС 110/35/6 кВ КНС-1;
- вторая очередь – ввод 2Т ПС 110/35/6 кВ КНС-1.

Объем работ по каждой очереди, а также необходимость выделения дополнительных

<sup>1</sup> Иностранная/импортная продукция - продукция, не являющаяся отечественной.

Отечественная продукция - товары, работы, услуги, а также программное обеспечение, которые полностью произведены или подвергнуты достаточной обработке (переработке) на территории Российской Федерации. При определении продукции, произведенной на территории Российской Федерации, рекомендуется руководствоваться, в том числе, требованиями к промышленной продукции, предъявляемыми в целях ее отнесения к продукции, произведенной в Российской Федерации, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.07.2015 № 719, а также официальными отраслевыми реестрами отечественной продукции, которые ведутся федеральными органами исполнительной власти.



этапов, определить и обосновать на стадии разработки ПД, согласовать с Заказчиком. Проектную документацию разработать с разделением на очереди реконструкции.

5.2.3.6. Тип опор и фундаментов под оборудование.

5.2.3.7. Решения по организации временного подъезда к 1Т, 2Т ПС 110/35/6 кВ Тагринская для транспортировки силовых трансформаторов с соблюдением габаритов до пересекаемых инженерных коммуникаций.

5.2.3.8. Проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза (в том числе, при необходимости, мероприятия по реконструкции отдельных участков трассы и пересекаемых инженерных коммуникаций негабаритного размера).

5.2.3.9. Схему распределения устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ, по ТТ и ТН (схемы должны быть согласованы с филиалом АО «Россети Тюмень» Нижневартовские ЭС и ИА АО «Россети Тюмень» и Филиалом АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ.

5.2.3.10. В случае выявления необходимости замены оборудования и устройств РЗА разработать технические требования к оборудованию (выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА) в соответствии с Приложением 4 к настоящему ЗП.

5.2.3.11. Решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН): схему системы СН и схему питания СН.

5.2.3.12. Решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений.

5.2.3.13. Схемные и технические решения по ограничению токов КЗ (при необходимости).

5.2.3.14. Решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ.

5.2.3.15. Рекомендации по замене оборудования в прилегающей сети (при выявлении необходимости по результатам расчета режимов).

5.2.3.16. Технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом объекте (на основании результатов предпроектного обследования состояния электромагнитной обстановки на объекте).

5.2.3.17. Проект демонтажных работ, подготовки территории строительства.

5.2.3.18. Технические требования к изготовлению табличек диспетчерских наименований вновь устанавливаемого оборудования согласно Приложению №6 к настоящему ЗП.

5.2.3.19. Прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

**5.2.4. В части технических решений по РЗА объекта проектирования и прилегающей сети выполнить/определить в т.ч.:**

5.2.4.1. Схему размещения устройств РЗА на объекте реконструкции.

5.2.4.2. Совмещенную схему распределения по ТТ и ТН устройств РЗА.

5.2.4.3. Принципиальные электрические и структурно-функциональные схемы устройств РЗА.

5.2.4.4. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА, для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава устройств.

5.2.4.5. Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ.

5.2.4.6. Решения по установке устройств РЗА, обеспечивающих условие ближнего резервирования силовых трансформаторов (при наличии обоснования необходимости усиления требований ближнего резервирования).

5.2.4.7. Порядок замены панелей защит и кабельной продукции.

5.2.4.8. Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, объектах, технологически связанных с объектом проектирования, и объектах, на которых предусматривается выполнение работ, должны обеспечивать свою работу в диапазоне частоты 45,0 – 55,0 Гц.

5.2.4.9. Технические характеристики устанавливаемых/заменяемых трансформаторов тока 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. Выполнить расчеты по определению времени до насыщения ТТ при КЗ выполнить в соответствии с 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». По результатам расчетов времени до насыщения ТТ, в ПД должны быть разработаны мероприятия по исключению неправильной работы функций РЗ, реализованных в устройствах РЗА, в переходных режимах, сопровождающихся насыщением ТТ.

**5.2.5. В части технических решений по автоматизированной системе управления технологическим процессом (АСУ ТП) выполнить/определить:**

5.2.5.1. Структурную схему ТМ.

5.2.5.2. Перечни сигналов ТС и ТИ, с вновь устанавливаемых силовых трансформаторов для передачи на ДП Варьеганского РЭС, ДП ОДС НВЭС. Перечень вновь выводимых телепараметров представить в виде таблиц, которые должны содержать:

5.2.5.2.1. Для входных дискретных ТС типа «сухой контакт»:

- диспетчерское наименование сигнала;
- тип оборудования;
- источник информации;
- наименование(номер) шкафа ТМ;
- наименование (номер) модуля ТС в шкафу ТМ;
- номера входных клемм модулей ТС.

5.2.5.2.2. Для сигналов ТИ:

- диспетчерское наименование присоединения;
- наименование контролируемых параметров;
- источник информации с указанием класса точности (цифровые и аналоговые преобразователи).

**5.2.6. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, АСУ ТП, 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, АСУ ТП, 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;
- реализации, при необходимости, 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.

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

**5.2.8. Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» оформить отдельным томом.**

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

**5.2.10. 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 и схемами, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д. Предусмотреть съезды и временные дороги. В томе ПОС учитывать комплекс работ по организации и осуществлению авторского надзора за реконструкцией.

В ПОС для каждого этапа/очереды реконструкции должны быть проработаны решения:

1) Общие:

- по минимизации количества и периодов эксплуатации объектов с временными (ослабленными) схемами электроснабжения потребителей;
- по определению схемно-режимных условий беспрепятственной коммутации оборудования на каждом этапе строительства (реконструкции) с организацией согласования данных условий на уровне Филиала АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ.

2) В части РЗА:

- временного состава устройств РЗА на переходный период поэтапной реконструкции оборудования.

3) В части АСУ ТП:

- организация передачи технологической информации по вновь вводимому оборудованию на верхние уровни управления.

#### **5.2.11. Сметная документация.**

5.2.11.1. Сметную документацию выполнить в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

5.2.11.2. Сметную документацию составить в соответствии с «Исходными данными для составления сметной документации на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства АО «Россети Тюмень» (действующее издание)» (Приложение № 5 к настоящему ЗП).

5.2.11.3. Сформировать ведомость сметной стоимости реконструкции объектов, входящих в очереди реконструкции (согласно п. 5.2.3.5 настоящего ЗП), с объединением отдельных очередей в общий сводный сметный расчет стоимости реконструкции.

5.2.11.4. В соответствии с техническими характеристиками проектируемого объекта, совместно с разработкой сметной документации выполнить расчет стоимости по сборнику «Укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утвержденных приказом Минэнерго России от 17.01.2019 № 10.

**5.2.12.** При разработке проектной документации учитывать следующие требования:

В разделах проектной документации, в том числе «Пояснительная записка», «Проект организации строительства» указывать наименования и единицы измерения строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства (*для отнесения имущества к основным средствам*).

Перечень строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства указывать в разделах «Пояснительная записка» и «Проект организации строительства» с отражением основных характеристик и делением на объекты основного и вспомогательного назначения.

Для реконструируемых (переустриваемых) объектов капитального строительства необходимо указывать их существующие параметры (показатели) согласно данным технической документации (технический паспорт, технический план, кадастровый паспорт/выписка), а также параметры (показатели) в результате реализации решений проектной документации.

**5.2.13.** При выполнении проектной документации учесть «Типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов, принадлежащих АО «Тюменьэнерго».

#### **5.2.14. 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 для каждого этапа/очереди реконструкции должны быть проработаны решения:

В части РЗА:

– временного состава устройств РЗА на переходный период поэтапной реконструкции оборудования, ЛЭП (с учетом очередности замены устройств РЗА, выключателей, замены ВЧ оборудования, ТН и т.п.).

В части АСУ ТП:

– организация передачи технологической информации по вновь вводимому оборудованию на верхние уровни управления.

**5.2.15. Раздел «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 следующие сведения:

5.2.15.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности, включающих:

– показатели, характеризующие удельную величину расхода электроэнергии на собственные нужды ПС;

– требования к отдельным элементам, конструкциям строений и сооружений и их свойствам, к используемым в строениях и сооружениях устройствам и технологиям, а также к включаемым в проектную документацию и применяемым при реконструкции строений и сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе реконструкции строений и сооружений, так и в процессе их эксплуатации;

– иные установленные требования энергетической эффективности;

– перечень требований энергетической эффективности, которым строение и сооружение 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.

**5.2.16.** При разработке проектной документации в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

В разделе «Пояснительная записка» отразить сведения о возможности реализации проектных решений с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий, производимых в Российской Федерации. Привести перечень типов/видов оборудования, конструкций, материалов и технологий, предусмотренных проектной документацией, но не производимых на территории Российской Федерации.

В документации не допускается указывать наименования изготовителей и/или марки (в том числе технические условия на изготовление) проектируемого оборудования, систем.

В разделе «Пояснительная записка» привести перечень оборудования, материалов, систем и технологий, предусмотренных проектной документацией и включенных в утверждаемый ПАО «Россети» перечень инновационного оборудования, материалов, систем и технологий. Указать стоимость инновационного оборудования, материалов, систем и технологий, а также соответствующих им затрат на СМР и ПНР, в абсолютном выражении, а также долю в общей сметной стоимости строительства.

**5.2.17. Отдельным томом в проектной документации разработать «Состав проекта».**

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

**5.3. II этап разработки документации: «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».**

5.4.1. Разработать РД на основании согласованной ПД.

5.4.2. Разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.

5.4.2.1. По всем разделам выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и, при необходимости, другими заинтересованными лицами.

5.4.2.2. В составе рабочей документации по устройствам РЗА должны содержаться:

- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА;
- принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами;

- данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА;

- заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА;

- схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;
- принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей.

5.4.2.3. В составе рабочей документации по устройствам ТМ должны содержаться:

5.4.2.3.1. Структурная схема ТМ.

5.4.2.3.2. Перечень вновь выводимых телепараметров представить в виде таблиц, которые должны содержать:

5.4.1.3.2.1. Для входных дискретных ТС типа «сухой контакт»:

- диспетчерское наименование сигнала;
- тип оборудования;
- источник информации;
- наименование(номер) шкафа ТМ;
- наименование (номер) модуля ТС в шкафу ТМ;
- номера входных клемм модулей ТС.

5.4.1.3.2.2. Для сигналов ТИ:

- диспетчерское наименование присоединения;
- наименование контролируемых параметров;
- источник информации с указанием класса точности (цифровые и аналоговые преобразователи).

5.4.2.3.3. Электрические принципиальные схемы подключения цепей ТС и ТИ с вновь устанавливаемых силовых трансформаторов

5.4.2.4. Рабочую документацию разработать с разделением на очереди реконструкции согласно п.5.2.3.5 настоящего ЗП.

5.4.2.5. Разработать сметную документацию по рабочим чертежам включая сводный сметный расчет стоимости строительства.

**5.4.3. Отдельным томом в рабочей документации разработать «Ведомость полного комплекта рабочих чертежей».**

## **6. Особые условия.**

**6.1.** Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной 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».

Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта (в том числе чертежи, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному ЗП; ситуационный план ПС; план заходов существующих и проектируемых ЛЭП на ПС; генеральные планы реконструируемых ПС; планы трасс ЛЭП,



содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному ЗП, с указанием границ собственников; планы и профили пересечений КЛ с наземными и подземными коммуникациями; границы особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон, межевые, кадастровые планы территорий с нанесенными полосами отвода земель, границами охранных и санитарно-защитных зон, проектируемые дороги и маршруты для доставки крупногабаритного груза, чертежи коммуникаций, поэтажные планы и др.), выполнить в электронном виде в местной системе координат, Балтийской системе высот, в масштабе, соответствующем нормативным требованиям, в формате \*.dwg, Mapinfo; текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в программах MS Word, Excel.

Основные технические решения, проектная и рабочая документация (с указанием даты внесения изменений), оформленные в установленном порядке (в том числе и с официальными подписями), должна быть представлена в формате Adobe Acrobat.

Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.

**6.2.** На рассмотрение и согласование документацию предоставить Заказчику в полном объеме по каждому этапу разработки документации согласно настоящему заданию на проектирование:

– в филиал АО «Россети Тюмень» Нижневартовские ЭС – в электронном виде на CD или DVD в одном экземпляре;

– в исполнительный аппарат АО «Россети Тюмень» – в электронном виде на CD или DVD в одном экземпляре;

– после согласования Заказчиком технической части документации предоставить в исполнительный аппарат АО «Россети Тюмень» на бумажном носителе в одном экземпляре сметную документацию (СД), составленную с учетом всех замечаний.

**6.3.** После устранения всех замечаний, согласования документации Заказчиком, откорректированную документацию, скомплектованную с учетом всех изменений, в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить Заказчику на материальных носителях информации:

– в филиал АО «Россети Тюмень» Нижневартовские ЭС - 3 (три) экземпляра на бумажном носителе, из которых не менее 1 (одного) экземпляра в оригинале; каждый том оригинала и копии ПД должен быть сброшюрован, заверен печатью и подписью руководителя, страницы пронумерованы, все экземпляры томов копий ПД должны быть заверены печатью проектной организации «Копия верна»; 1 экземпляр в электронном виде на CD или DVD;

– в исполнительный аппарат АО «Россети Тюмень» - 1 (один) экземпляр в электронном виде на CD или DVD; сметную документацию (СД) на бумажном носителе в 1 (одном) экземпляре.

**6.4.** В электронном виде документация предоставляется в следующих форматах:

– в формате pdf в соответствии с требованиями: описательная часть в виде текстовых данных с возможностью поиска и копирования по содержанию; схемы в виде векторной графики; каждый том выполняется отдельным файлом (предоставляется документация в полном объеме);

– текстовая часть – в формате MS Word;

– графическая информация – в формате AutoCad;

– сметная документация – в формате программы «Гранд Смета» (в форматах \*.gsfx, \*.xml), MS Excel.

**6.5.** Электронная версия документации должна соответствовать «Составу проекта» (на стадии ПД) и «Ведомости полного комплекта рабочей документации» (на стадии РД) и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

**6.6.** При направлении откорректированных материалов ОТР, ПД, 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.

**6.7.** Разработанная проектная, рабочая и закупочная документация являются собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

**6.8.** Проектная организация обеспечивает:

- получение всех необходимых положительных согласований и заключений, в том числе, но не ограничиваясь: природоохранных органов, органов ГО и ЧС, эксплуатирующих организаций и органов местного самоуправления;

- внесение соответствующих изменений (с согласованием с Заказчиком) в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих, либо эффективно оспаривает эти замечания.

**6.9.** Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования АО «Россети Тюмень», Филиала АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ, собственников объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и собственниками объектов, на которых предусматривается выполнение работ.

**6.10.** Проектная организация предоставляет АО «Россети Тюмень» для последующего направления в Филиал АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ все расчетные модели (включая графические схемы), использованные для проведения расчетов токов КЗ в формате комплекса программ для расчетов электрических величин при повреждениях сети и уставок релейной защиты (ПК «АРМ СРЗА»):

- исходная расчетная модель – расчетная модель актуальная на момент подготовки проектной документации (без учета вводимых (выводимых) объектов электроэнергетики, ЛЭП и оборудования к моменту реализации инвестиционного проекта);

- перспективная расчетная модель – расчетная модель на год ввода объекта в эксплуатацию (окончания реконструкции) и на перспективу 5 (пять) лет.

**6.11.** Одновременно с направлением расчетных моделей, используемых для проведения расчетов токов КЗ, проектной организацией формируется и направляется в АО «Россети Тюмень» для последующего направления в Филиал АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ пояснительная записка, в составе которой должна быть представлена следующая информация, используемая при формировании перспективных расчетных моделей (приводится перечень изменений относительно исходной расчетной модели):

- перечень введенного и выведенного из эксплуатации электросетевого, и генерирующего оборудования;

- номинальные параметры, типы оборудования, технические характеристики и расчетные параметры введенного в эксплуатацию электросетевого и генерирующего оборудования;

- изменения положений коммутационных аппаратов;

- изменения топологии сети.

Кроме того, пояснительная записка должна содержать результаты расчетов токов КЗ на шинах объектов электроэнергетики (с указанием токов подпитки КЗ от каждого присоединения) для схемы электрической сети на момент подготовки проектной документации без учета вновь вводимых (выводимых) объектов электроэнергетики, ЛЭП и оборудования – исходной схемы на момент подготовки проектной документации

**6.12.** 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.

**6.13.** В целях проведения проектно-изыскательских работ проектная организация от своего имени за свой счет оформляет и получает правоустанавливающие документы на земельные (лесные) участки (при необходимости).

**6.14.** 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 Проверки качества для соответствующих видов оборудования, материалов и систем для контроля его соответствия заявленным характеристикам и предъявляемым техническим требованиям».

**6.15.** Сокращения в задании на проектирование приняты согласно приложению №2 к настоящему ЗП.

**6.16.** 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.).

**6.17.** 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.

**6.18.** В случае определения работ на объектах иных собственников предусмотреть их выполнение отдельными пусковыми этапами, в том числе в целях обеспечения возможности раздельного ввода в эксплуатацию, с отражением в ПЗ, ПОС и расчетах режимов электрической сети. Работы на объектах, принадлежащих иным собственникам, выделить в отдельные тома (по каждому собственнику) с пояснительной запиской, необходимыми разделами в соответствии с составом ПСД (в т.ч. сводный сметный расчет стоимости строительства (ССР), объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат). В ССР по объектам иных собственников выделить затраты на проектные работы (гл.12 ССР), содержание службы заказчика, строительный контроль (гл.10 ССР).

**6.19.** В случае выявления ошибок проектирования на этапе выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ проектная организация обеспечивает безвозмездную корректировку проектных решений с устранением несоответствий. Доработка проектных решений не должна приводить к переносу срока ввода объекта.

**6.20.** При выполнении работ по проектированию реконструкции объекта применять конструктивно-строительные решения и решения по выбору состава оборудования, позволяющие реализовать реконструкцию объекта в пределах стоимости, указанной в инвестиционной программе Общества (далее ИПР). В случае превышения стоимости технических решений по отношению к установленной в ИПР Общества на объекте проектирования, заблаговременно (до выхода рабочей документации) информировать заказчика о превышении стоимости реализации проекта по отношению к установленной ИПР с направлением анализа причин увеличения стоимости и предложения вариантов применения оборудования или материалов с более низкими стоимостными характеристиками (обоснование: стоимости применяемого оборудования, отсутствия возможности применения аналогов с более низкими стоимостными характеристиками, применения тех или иных конструктивно-строительных решений) для принятия решения Заказчиком. В случае принятия решения Заказчиком в пользу варианта с более высокими стоимостными характеристиками, в составе рабочей документации предоставлять отдельным томом технические и экономические обоснования выбора с приложением подтверждающих документов (прайс листы, письма заводов изготовителей и т.д.).

**7. Выделение этапов реконструкции: определить проектом.**

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

Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения информации.



Приложения:

1. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.
2. Перечень сокращений
3. Таблица с перечнем импортного оборудования.
4. Технические требования к оборудованию (образец таблицы).
5. Исходные данные для составления сметной документации на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства АО «Россети Тюмень».
6. Требования к информационным знакам, размещаемых на ПС и ВЛ.

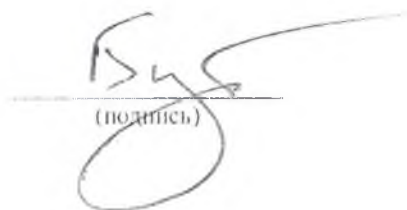
Директор  
АО «Россети Тюмень»

Согласовано: Специалист 1 категории ОАО  
филиала АО «Россети Тюмень»  
Нижнеуртские электрические сети Б.И. Белялова

## Задание на проектирование

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ КНС-1 (уменьшение трансформаторной мощности на 18 МВА до 32 МВА путем замены трансформаторов 2x25 МВА на 2x16 МВА с ПС 110 кВ Тагринская)»

Первый заместитель директора –  
главный инженер  
филиала АО «Россети Тюмень»  
Нижевартовские электрические сети




(подпись)


В.В. Бут

СОГЛАСОВАНО:

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



(подпись)



П. П. Груздев  
18.11.2020



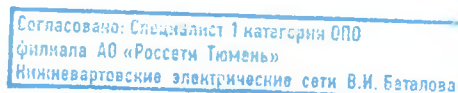
Согласовано: Специалист 1 категории ВАО  
филиала АО «Россети Тюмень»  
Нижевартовские электрические сети В.И. Баталова

## Нормативно-технические документы, определяющие 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:

### 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 13.08.1996 № 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 от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

20. Федеральный закон от 26.07.2017 года № 193-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятием ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

21. Федеральный закон от 26.07.2017 № 194-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный Кодекс Российской Федерации и статью 151 Уголовно процессуального кодекса Российской Федерации в связи с принятием ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

22. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.

23. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.

24. Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».

25. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 «Об охране окружающей среды».

26. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 «Об охране атмосферного воздуха».

27. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;

28. Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире»;

29. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

30. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

31. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

32. Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;

33. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

34. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

35. 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».

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

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

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

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

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

41. 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».

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

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

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

45. 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.

46. 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».

47. Приказ Ростехрегулирования от 30.11.2009 № 525-ст ГОСТ Р 21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

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

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

50. 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».

51. Информационное сообщение ФСТЭК России «Об утверждении Требований к межсетевым экранам от 28.04.2016 № 240/24/1986».

#### **Отраслевые НТД:**

1. СО 153-34.20.120-2003 Правила устройства электроустановок.

2. Приказ Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229 «Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей».

3. Приказ Минэнерго России от 03.08.2018 № 630 «Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих устройств «Методические указания по устойчивости».

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

5. РД 153-34.3-20.409-99 Руководящие указания об определении понятий и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению, утвержденные РАО «ЕЭС России» 13.12.1999.

6. Приказ Минэнерго России от 12.07.2018 № 548 «Об утверждении требований к надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики».

7. Приказ Минэнерго России от 13.02.2019г. № 100 «Об утверждении правил взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики».

8. Приказ Минэнерго России от 13.02.2019г. № 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».

9. Правила технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденные постановлением Правительства РФ от 13.08.2018 № 937.

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



11. ГОСТ Р 55105-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования».

12. 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».

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

14. ГОСТ Р 56303-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики».

15. ГОСТ Р 57114-2016 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и оперативно-технологическое управление. Термины и определения».

16. ГОСТ Р 57382-2017 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Стандартный ряд номинальных и наибольших рабочих напряжений».

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

18. 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.

19. 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.

20. 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 30.08.2011 № 246-ст.

21. 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 № 486.

22. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

23. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

24. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

25. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2002. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель.

26. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2002. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные требования безопасности.



27. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27033-1-2011. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Безопасность сетей. Часть 1. Обзор и концепции.
28. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27033-3-2014. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Безопасность сетей. Часть 3. Эталонные сетевые сценарии. Угрозы, методы проектирования и вопросы управления.
29. СНИП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», утвержден постановлением Госстроя СССР от 11.12.1985 № 215.
30. СНИП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования».
31. СНИП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство».
32. 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».
33. Международный стандарт ISO/IEC 27000.
34. ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования».
35. 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».
36. ГОСТ Р 58601-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования».

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

1. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденное Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 08.11.2019 № 378).
2. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.15.105-2011 «Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок».
3. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.15.114-2012 «Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ».
4. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений».
5. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.119-2012 «Методика оценки технического состояния зданий и сооружений объектов».
6. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.080.15.060-2010 «Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Методика испытаний на устойчивость после изготовления».
7. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.080.30.073-2011 «Типовые технические требования к опорам шинным на напряжение 35-750 кВ».
8. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.059-2010 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок».
9. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.068-2011 «Длина пути утечки внешней изоляции электроустановок переменного тока классов напряжения 6-750 кВ».
10. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.069-2011 «Изоляторы подвесные для ВЛ 110-750 кВ. Методы испытаний».



11. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.133-2012 «Изоляция электроустановок в районах с загрязненной атмосферой. Эксплуатация и техническое обслуживание».

12. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.144-2013 «Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии».

13. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.053-2010 «Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования воздушных линий электропередачи ЕНЭС».

14. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.50.002-2008 «Методические указания по количественной оценке механической надежности действующих воздушных линий напряжением 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках».

15. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.055-2010 «Методические указания по расчету климатических нагрузок в соответствии с ПУЭ-7 и построению карт климатического районирования».

16. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.018-2009 «Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ».

17. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.054-2010 «Руководство по проектированию многогранных опор и фундаментов к ним для ВЛ напряжением 110-500 кВ».

18. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.096-2011 «Методические указания по оценке эффективности применения стальных многогранных опор и фундаментов для ВЛ напряжением 35-500 кВ».

19. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.111-2011 «Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ».

20. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.168-2014 «Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ».

21. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.056-2010 «Методические указания по определению региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок».

22. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.058-2010 «Методические указания по составлению карт степеней загрязнения на территории расположения ВЛ и ОРУ ПС».

23. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.130-2012 «Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Методы испытаний».

24. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.131-2012 «Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Типовая методика расчёта длины».

25. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.158-2013 «Внутрифазные дистанционные распорки - гасители. Технические требования».

26. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.061-2010 «Натяжная арматура для ВЛ. Технические требования».

27. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 29.120.10.062-2010 «Поддерживающая арматура для ВЛ. Технические требования».

28. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.063-2010 «Соединительная арматура для ВЛ. Технические требования».

29. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.064-2010 «Сцепная арматура для ВЛ. Технические требования».

30. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.065-2010 «Контактная арматура для ВЛ. Технические требования».



31. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.50.015-2008 «Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ».
32. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.90.033-2009 «Траверсы изолирующие полимерные для опор ВЛ 110-220 кВ. Общие технические требования, правила приемки и методы испытаний».
33. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.95.017-2009 «Методика диагностики состояния фундаментов опор ВЛ методом неразрушающего контроля».
34. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.95.089-2011 «Типовые технические требования к фундаментам опор 35-750 кВ».
35. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007- 29.120.95-049-2010 «Нормы проектирования поверхностных фундаментов для опор ВЛ и ПС».
36. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.95-050-2010 «Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай».
37. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.95-051-2010 «Нормы проектирования фундаментов из стальных свай-оболочек и буронабивных свай большого диаметра».
38. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.50.122-2012 «Руководство по расчету режимов плавки гололеда на грозозащитном тросе со встроенным оптическим кабелем (ОКГТ) и применению распределенного контроля температуры ОКГТ в режиме плавки».
39. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.113-2012 «Методические указания по применению сигнализаторов гололёда (СГ) и прогнозированию гололёдоопасной обстановки».
40. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.057-2010 «Методические указания по определению климатических нагрузок на ВЛ с учетом ее длины».
41. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.20.020-2009 «Методические указания по применению силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ и выше».
42. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.20.103-2011 «Силовые кабели. Методика расчета устройств заземления экранов, защиты от перенапряжений изоляции силовых кабелей на напряжение 110 – 500 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена».
43. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.230.20.087-2011 «Типовые технические требования к кабельным системам 110, 220, 330, 500 кВ».
44. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.85.046-2010 «Инструкция по эксплуатации силовых маслонаполненных кабельных линий напряжением 110-500 кВ».
45. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-25.040.70.101-2011 «Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК и АСУ ТП».
46. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)».
47. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.030-2009 «Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования электротехнического оборудования ПС ЕНЭС».
48. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.121-2012 «Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ».
49. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.30.010-2008 «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения».



50. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.30.047-2010 «Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанции 35-750 кВ».
51. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.35.146-2013 «Правила проведения расчетов затрат на строительство подстанций с применением КРУЭ».
52. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.35.164-2014 «КРУЭ на номинальные напряжения 6-35 кВ. Типовые технические требования».
53. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.10.005-2008 «Руководящий документ по проектированию жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ».
54. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.10.006-2008 «Методические указания по расчету и испытаниям жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ».
55. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.10.117-2012 «Типовые программы и методики квалификационных, периодических и приемосдаточных испытаний жесткой ошиновки ОРУ И ЗРУ 110-500 кВ».
56. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.60.106-2011 «Токопроводы с литой (твёрдой) изоляцией на напряжение 6-35 кВ».
57. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.60.115-2012 «Токопроводы элегазовые на напряжение 110-500 кВ. Технические требования».
58. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов».
59. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.200.10.011-2008 «Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования».
60. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.080.20.088-2011 «Типовые технические требования к высоковольтным вводам классов напряжения 10-750 кВ».
61. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.04.165-2014 «Реакторы токоограничивающие на номинальное напряжение 6-500 кВ. Типовые технические требования».
62. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.078-2011 «Типовые технические требования к шунтирующим реакторам 500 кВ».
63. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.01.145-2013 «Выключатели-разъединители 110-330 кВ. Методические указания по применению. Схемные решения».
64. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.027-2009 «Разъединители класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования».
65. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.095-2011 «Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 1150 кВ. Указания по выбору».
66. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.166-2014 «Вакуумные выключатели на номинальные напряжения 110 и 220 кВ. Типовые технические требования».
67. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-17.220.21.162-2014 «Трансформаторы тока на напряжения 330, 500 и 750 кВ. Типовые технические требования».
68. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.080-2011 «Типовые технические требования к комбинированным трансформаторам тока и напряжения 110 и 220 кВ».
69. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.127-2012 «Типовой порядок организации и проведения поверки (калибровки) измерительных трансформаторов тока (ТТ), трансформаторов напряжения (ТН) на местах их эксплуатации».
70. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.025-2009 «Ограничители перенапряжений нелинейные класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования».
71. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.40.093-2011 «Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС».

72. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.40.102-2011 «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».

73. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.230.99.086-2011 «Типовые технические требования к конденсаторам связи».

74. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.010.070-2011 «Методические указания по определению поверхностного натяжения трансформаторных масел на границе с водой методом отрыва кольца».

75. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.010.094-2011 «Методические указания по определению содержания газов, растворенных в трансформаторном масле».

76. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.02.140-2012 «Методические указания по проведению расчетов для выбора типа, параметров и мест установки устройств компенсации реактивной мощности в ЕНЭС».

77. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.019-2009 «Методика оценки технико-экономической эффективности применения устройств FACTS в ЕНЭС России».

78. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.031-2009 «Методические указания по выбору параметров срабатывания дифференциально-фазной защиты производства GE Multilin (L60)».

79. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.032-2009 «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».

80. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.042-2010 «Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами».

81. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.98-2011 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства ООО «АББ Силовые и Автоматизированные Системы».

82. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.99-2011 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ООО НПП «ЭКРА».

83. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.100-2011 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ЗАО «АРЕВА Передача и Распределение».

84. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.109-2011 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства компании «GE Multilin».

85. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.135-2012 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) автотрансформаторов ВН 220-750 кВ».

86. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.136-2012 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗ серии SIPROTEC (Siemens AG) дифференциальной токовой защиты шин 110-750 кВ».

87. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.137-2012 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) трансформаторов с высшим напряжением 110-220 кВ».

88. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.138-2012 «Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) шунтирующих реакторов 110-750 кВ».

89. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.040.20.022-2009 «Устройства РЗА присоединений 110-220 кВ. Типовые технические требования в составе закупочной документации».



90. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.040.20.123-2012 «Аттестационные требования к устройствам противоаварийной автоматики (ПА)».

91. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.040.20.142-2013 «Типовые алгоритмы локальных устройств противоаварийной автоматики (ПА) (ФОЛ, ФОДЛ, ФОТ, ФОДТ, ФОБ)».

92. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.159-2013 «Типовая инструкция по организации работ для определения мест повреждений воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше».

93. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-35.240.01.023-2009 «Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции типовые технические требования в составе закупочной документации».

94. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007- 35.240.01.107-2011 «Типовая программа и методика испытаний автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций 35-750 кВ».

95. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-25.040.40.012-2008 «Типовая программа приемо-сдаточных испытаний АСУ ТП законченных строительством подстанций».

96. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007- 25.040.40.112-2011 «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».

97. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-25.040.40.160-2013 «Типовая программа и методика заводских испытаний программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем сбора и передачи информации (ПТК АСУ ТП и ССПИ)».

98. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.036-2009 «Руководящие указания по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления».

99. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.01.092-2011 «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления».

100. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.167-2014 «Информационно-технологическая инфраструктура подстанций. Типовые технические решения».

101. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.060.40.045-2010 «Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35, 110, 220, 330, 500 и 750 кВ».

102. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.060.40.052-2010 «Методические указания по расчету параметров и выбору схем высокочастотных трактов по линиям электропередачи 35-750 кВ переменного тока».

103. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.060.40.108-2011 «Нормы проектирования систем ВЧ связи».

104. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.060.40.125-2012 «Общие технические требования к устройствам обработки и присоединения каналов ВЧ связи по ВЛ 35-750 кВ».

105. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.060.40.134-2012 «Типовые технические решения по системам ВЧ связи».

106. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.043-2010 «Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов».



107. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.044-2010 «Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства».

108. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 59012820.27010.002-2011 «Подготовка и проведение противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом».

109. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.132-2012 «Нормативы комплектования автотранспортными средствами, спецмеханизмами и тракторами для технического обслуживания и ремонта объектов ЕНЭС».

110. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.024-2009 «Положение по организации и обеспечению представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа, а также на поверку и калибровку».

111. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.128-2012 «Методические указания по разработке и вводу в действие норм времени на поверку, калибровку, контроль исправности средств измерений».

112. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.126-2012 «Типовой порядок организации и проведения метрологического обеспечения информационно-измерительных систем в ОАО «ФСК ЕЭС».

113. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.90.183-2014 Аккумуляторы и аккумуляторные установки большой мощности. Типовые технические требования».

114. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.10.075-2011 «Типовые технические требования к самонесущим изолированным и защищенным проводам на напряжение до 35 кВ».

115. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.085-2011 «Типовые технические требования к трансформаторам тока 110 и 220 кВ».

116. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.077-2011 «Типовые технические требования к разъединителям классов напряжения 6-750 кВ».

117. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.20.104-2011 «Типовые технические требования к КРУ классов напряжения 6-35 кВ».

118. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.080.15.097-2011 «Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным полимерным».

119. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.080.10.081-2011 «Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным тарельчатым».

120. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.10.079-2011 «Типовые технические требования к проводам неизолированным нормальной конструкции».

121. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.067-2010 «Спиральная арматура для ВЛ. Технические требования».

122. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.50.076-2011 «Типовые технические требования к ограничителям перенапряжения классов напряжения 6-750 кВ».

123. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.15.026-2009 «Выключатели элегазовые колонковые класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования».

124. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.074-2011 «Типовые технические требования к силовым трансформаторам 6-35 кВ для распределительных электрических сетей».

125. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.082-2011 «Типовые технические требования к емкостным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ».

126. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.084-2011 «Типовые технические требования к электромагнитным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ».

127. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.10.129-2012 «Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Общие технические требования».

128. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.200.80.180-2014 «Преобразователи измерительные для контроля показателей качества электрической энергии. Типовые технические требования».

129. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.10.163-2014 «Жёсткая ошиновка на номинальные напряжения 35-750 кВ. Типовые технические требования».

130. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.182-2014 «Газоизолированные линии в электроустановках 110-500 кВ. Типовые технические требования».

131. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.25.161-2014 «Комплектные трансформаторные подстанции блочные. Типовые технические требования».

132. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.060.40.177-2014 «Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи».

133. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.186-2014 «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».

134. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.187-2014 «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».

135. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.180.10.185-2014 «Технологическая связь. Правила проведения технического надзора за проектированием и строительством волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше».

136. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.35.184-2014 «Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. Общие технические условия».

137. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.090-2011 «Типовые технические требования к КРУЭ классов напряжения 110-500 кВ».

138. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.03.198-2015 «Управляемые шунтирующие реакторы для электрических сетей напряжением 110-500 кВ. Типовые технические требования».

139. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.180.091-2011 «Типовые технические требования к трансформаторам, автотрансформаторам (распределительным, силовым) классов напряжения 110-750 кВ».

140. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.083-2011 «Типовые технические требования к элегазовым выключателям напряжением 10-750 кВ».

141. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.143-2013 «Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий».

142. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.40.041-2010 «Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования».

143. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.196-2014 «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».

144. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.130.10.197-2015 «Методические указания по применению ОПН на ВЛ 6-750 кВ».



145. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.192-2014 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ».

146. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.199-2015 «Стальные многогранные опоры ВЛ 35-500 кВ. Технические требования».

147. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.180.10.174-2014 «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».

148. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.180.10.175-2014 «Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия».

149. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.180.10.176-2014 «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».

150. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-35.240.01.188-2014 «Устройства сбора и передачи данных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). Типовые технические требования».

151. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.003-2008 «Методические указания по дистанционному оптическому контролю изоляции воздушных линий электропередачи и распределительных устройств переменного тока напряжением 35-1150 кВ».

152. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.179-2014 «Методические указания по проведению многофакторных ускоренных испытаний на старение изоляторов опорных полимерных на напряжение 110-220 кВ».

153. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.191-2014 «Методические указания по защите от резонансных повышений напряжения в электроустановках 6-750 кВ».

154. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.060.40.178-2014 «Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ».

155. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.180.10.173-2014 «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».

156. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.20.071-2011 «Силовые кабельные линии напряжением 110-500 кВ. Условия создания. Нормы и требования».

157. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.040.20.181-2014 «Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций».

158. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.180.10.172-2014 «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше».

159. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.120.40.216-2016 «Методические указания по выбору оборудования СОПТ».

160. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.120.70.200-2015 «Методические указания по расчету и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства НПП ЭКРА, АВВ, GE Multilin и ALSTOM Grid/AREVA для ВЛ и КЛ с односторонним питанием напряжением 110-330 кВ».





161. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.130.20.201-2015 «Низковольтные комплектные устройства. Типовые технические требования».
162. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.180.01.206-2015 «Трансформаторы сухие на напряжение 6-35 кВ. Типовые технические требования».
163. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.180.01.207-2015 «Методика измерения частичных разрядов в маслобарьерной изоляции силового трансформаторного оборудования».
164. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.180.01.212-2016 «Методические указания по подтверждению устойчивости обмоток силовых трансформаторов к распрессовке в эксплуатации».
165. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.200.80.210-2015 «Контроллеры присоединения. Типовые технические требования».
166. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.240.40.202-2015 «Щиты собственных нужд. Типовые технические требования».
167. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-29.240.65.205-2015 «Кабельные системы на напряжение 0,66-35 кВ. Типовые технические требования».
168. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-33.060.20.215-2016 Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура транкинговых систем подвижной радиосвязи.
169. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-33.060.65.214-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура радиорелейных линий передачи синхронной (SDH) и псевдосинхронной цифровой иерархий (PDH)».
170. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-33.060.70.213-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура малых земных станций спутниковой связи».
171. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО-56947007-33.180.10.211-2016 «Технологическая связь. Типовые технические решения по организации системы мониторинга состояния оптических волокон ВОЛС-ВЛ».
172. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.200.15.209-2015 «Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удалённым сбором данных оптового рынка электрической энергии ПАО «ФСК ЕЭС».
173. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.190-2014 «Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)».
174. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.148-2013 «Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами».
175. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.149-2013 Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к информационным системам ОАО «ФСК ЕЭС» (с изменением от 18.08.2014), ОАО «ФСК ЕЭС».
176. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.154-2013 Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Методика аттестационных испытаний автоматизированных систем управления технологическими процессами, ОАО «ФСК ЕЭС».
177. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.169-2014 Система обеспечения информационной безопасности ПАО «ФСК ЕЭС». Обеспечение информационной безопасности на стадиях жизненного цикла информационных и технологических систем, ОАО «ФСК ЕЭС».
178. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007- 25.040.40.227-2016 «Типовые технические требования к функциональной структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций Единой национальной электрической сети (АСУ ТП ПС ЕНЭС)».

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

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

181. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-33-004-2014 «Порядок организации и проведения контрольных, внеочередных и дополнительных замеров параметров электрических режимов работы объектов электросетевого комплекса».

182. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-33-002-2014 «Правила подготовки и проведения противоаварийных и ситуационных тренировок».

183. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-33-001-2014 «Правила ведения оперативных переговоров и передачи оперативных сообщений».

184. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-29-001-2014 «Порядок проведения работы с персоналом ОАО «Россети». 1 часть: «Порядок проверки знаний».

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

186. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-27.3-001-2014 «Установки противопожарной защиты общие технические требования».

187. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-6.2-001-2014 «Автоматизированные системы оперативно-технологического и ситуационного управления. Типовые функциональные требования».

188. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-003-2014 «Программное обеспечение вычислительных комплексов по формированию объемов оказанных услуг по передаче электроэнергии. Типовые функциональные требования».

189. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-002-2014 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».

190. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-001-2014 «Программное обеспечение информационно-вычислительного комплекса автоматизированной системы учета электроэнергии. Типовые функциональные требования».

191. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-004-2015 «Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого и технического учета электроэнергии и системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных. Организация эксплуатации и технического обслуживания».

192. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-006-2015 «Электрогенераторные установки с двигателями внутреннего сгорания. Типовые технические требования».

193. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-24-002-2015 «Планирование и выполнение ремонта, формирование списка объектов для включения в раздел инвестиционной программы в части технического перевооружения и реконструкции с учетом жизненного цикла продукции».

194. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-008-2016 «Опоры воздушных линий электропередачи металлические решётчатые. Общие технические требования».

195. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-009-2016 «Арматура для воздушных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ с защищенными проводами. Общие технические требования».

196. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.1-001-2016 «Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования».

197. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-001-2016 «Трансформаторы тока на классы напряжения 6-35 кВ. Общие технические требования».



198. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-002-2016 «Электромагнитные трансформаторы напряжения класса напряжения 330, 500 и 750 кВ. Общие технические требования».

199. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-003-2016 «Выключатели элегазовые колонковые класса напряжения 110 кВ. Общие технические требования».

200. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-004-2016 «Реклоузеры 6-35 кВ. Общие технические требования».

201. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-005-2016 «Камеры сборные одностороннего обслуживания. Общие технические требования».

202. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-1.2-001-2014 «Порядок расследования и учёта пожаров в электросетевом комплексе ОАО «Россети».

203. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-33-006-2015 «Правила подготовки и проведения учений по отработке взаимодействия при ликвидации аварийных ситуаций в электросетевом комплексе».

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

205. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-001-2015 «Методические указания по проектированию ВЛ 110-220 кВ с применением композитных опор».

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

207. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-002-2015 «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».

208. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-003-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования».

209. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-004-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования».

210. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-005-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования».

211. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-006-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования».

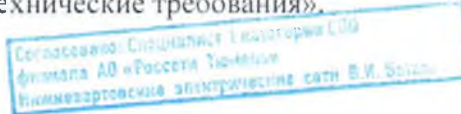
212. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-007-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования».

213. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-010-2015 «Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования».

214. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-011-2015 «Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний».

215. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-4.1-001-2016 «Устройства определения места повреждения воздушных линий электропередачи. Общие технические требования».

216. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-012-2016 «Маркеры воздушных линий электропередачи. Общие технические требования».





217. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-013-2016 «Маркеры воздушных линий электропередачи. Правила приемки и методы испытаний».

218. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-014-2016 «Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Правила приемки и методы испытаний».

219. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-015-2016 «Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Общие технические требования».

220. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-016-2016 «Маркеры для воздушных линий электропередачи. Маркировка опор и пролетов ВЛ».

221. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-3.1-002-2016 «Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ».

222. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-39.2-001-2016 «Положение о системе калибровки средств измерений группы компаний Россети».

223. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-39.5-004-2016 «Порядок подтверждения технической компетентности и регистрации метрологических служб в системе калибровки средств измерений группы компаний Россети. Основные положения».

224. Стандарт организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.002-2012 «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации».

225. Стандарт организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.003-2016 «Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Микропроцессорные устройства автоматической частотной разгрузки. Нормы и требования».

226. Стандарт организации Филиал АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.002-2018 «Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Устройства автоматики ограничения перегрузки оборудования. Нормы и требования».

227. Стандарт организации Филиал АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.009-2016 «Релейная защита и автоматика. Автоматизированный сбор, хранение и передача в диспетчерские центры АО «СО ЕЭС» информации об аварийных событиях с объектов электроэнергетики, оснащенных цифровыми устройствами регистрации аварийных событий. Нормы и требования».

228. Стандарт организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.001-2020 «Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Устройства локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости. Нормы и требования».

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

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

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

232. 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).

233. МР 01-009-2013 Технологическое присоединение. Методические рекомендации по присоединению малой генерации к электрическим сетям для параллельной работы с энергосистемой. База данных по видам применяемой малой генерации.

234. Типовые формы по разработке Схем развития электрических сетей 35 кВ и ниже.

235. СДУ-2016 ч. 1. «Сборник директивных указаний по повышению надежности и безопасности эксплуатации электроустановок в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Эксплуатация электроустановок распределительных сетей 0,38-20 кВ»

236. Альбом «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», утвержденный приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений».

237. Альбом «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения», утвержденный приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений».

238. Стандарт АО «Тюменьэнерго» СТ-ИА 30.2-2.1-27-02-2016 «Область применения и порядок смешения трансформаторных масел».

239. Стандарт АО «Тюменьэнерго» СТ-ИА-30.2-2.1-27-01-2016 «Методические указания по проектированию строительства, реконструкции и технического перевооружения ВЛ 35–220 кВ на севере Западной Сибири с учётом существующих климатических, геотехнических и геофизиологических условий региона».

240. Соглашение № СТВ-12/2020 о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и АО «Россети Тюмень» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России г. Москва от 25.02.2020;.

241. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-6.1-002-2016 «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования».

242. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-21-004-2019 «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ и узловых цифровых подстанций напряжением 35 кВ».

243. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ».

244. Стандарт организации АО «Тюменьэнерго» СТО 05770629.23/2.01-2013 «Стандарт информационной безопасности АСТУ АО «Тюменьэнерго» (утвержден приказом АО «Тюменьэнерго» № 284 от 10.07.2013).

245. Стандарт организации АО «Тюменьэнерго» СТО-ИА-28.2-23-03-2018 Стандарт Сетевая безопасность корпоративной IP-сети АО «Тюменьэнерго» (утверждённый Приказом АО «Тюменьэнерго» от 11.05.2018 № 250).

246. Требования к встроенным средствам защиты информации автоматизированных систем технологического управления электросетевого комплекса, утвержденные приказом от 29.06.17 № 360.

247. Распоряжение ПАО «Россети» от 01.04.2016 № 140р «Об утверждении минимальных требований к информационной безопасности АСТУ».

248. ТР-ИА-2.2-7-23/2-03-2016 «Требования к обеспечению информационной безопасности АСТУ АО «Тюменьэнерго» (утверждённый Приказом АО «Тюменьэнерго» от 26.05.2016 № 249).

249. ИН-ИА-28.2-23-08-2015 «Инструкция по соблюдению правил информационной безопасности в АО «Тюменьэнерго» (утверждённая Приказом АО «Тюменьэнерго» от 06.05.2018 № 298).

250. ПО-ИА-28.2-23-05-2018 Положение о категорировании объектов критической информационной инфраструктуры АО «Тюменьэнерго» (утвержден приказом АО «Тюменьэнерго» № 294 от 05.06.2018).

251. Требования по информационной безопасности при разработке программного обеспечения в АО «Тюменьэнерго» (утвержденные приказом АО «Тюменьэнерго» от 28.06.2019 №365).

252. Типовые принципы переключений в электроустановках при осуществлении дистанционного управления оборудованием и устройствами РЗА подстанций, утверждённые АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» 02.09.2019.

253. Типовой порядок переключений в электроустановках при осуществлении дистанционного управления оборудованием и устройствами РЗА подстанций, утверждённый АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» 02.09.2019.

254. 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 утверждённые АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» 02.09.2019.

255. Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-4.1-014-2020 «Организация и эксплуатация оперативных блокировок в распределительных устройствах 6-220 кВ».





**Перечень сокращений:**

АБ	-	аккумуляторная батарея
АББЭ	-	аккумуляторная батарея большой емкости
АВР	-	автоматический ввод резерва
АИИС КУЭ	-	автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
АЛАР	-	автоматика ликвидации асинхронного режима
АОПН	-	автоматика ограничения повышения напряжения
АОПО	-	автоматика ограничения перегрузки оборудования
АОСН	-	автоматика ограничения снижения напряжения
АПВ	-	автоматическое повторное включение
АПНУ	-	автоматика предотвращения нарушения устойчивости
АРМ	-	автоматизированное рабочее место
АРН	-	автоматика регулирования напряжения
АРЧМ	-	автоматика регулирования частоты и перетоков активной мощности
АСУ ТП	-	автоматизированная система управления технологическими процессами
АСТУ	-	автоматизированная система технологического управления
АТ	-	автотрансформатор
АЧР	-	автоматическая частотная разгрузка
ВОК	-	волоконно-оптический кабель
ВОЛС	-	волоконно-оптическая линия связи
ВЛ	-	воздушная линия
ВЧ	-	высокочастотный
ВЧ-связь	-	высокочастотная связь
ГГС	-	громкоговорящая связь
ГИЛ	-	газоизолированная линия
ГКН	-	Государственный кадастр недвижимости
ГО и ЧС	-	гражданская оборона и чрезвычайные ситуации
ГОСТ	-	государственный стандарт
ДА	-	делительная автоматика
ДГУ	-	дизель-генераторная установка
ДЗЛ	-	дифференциальная защита линии
ДЗШ	-	дифференциальная токовая защита шин
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
ЗПА	-	зарядно-подзарядный агрегат
ИА	-	исполнительный аппарат
ИБП	-	источник бесперебойного питания
ИИК	-	информационно-измерительный канал
ИК	-	измерительный канал
ИВК	-	информационно-вычислительный комплекс
ИВКЭ	-	информационно-вычислительный комплекс электроустановки
ИТС	-	информационно-технологические системы (РЗА, АСУ ТП, СМиУКЭ, АИИС КУЭ)
ЗИП	-	запасные части, инструмент, принадлежности
ЗП	-	задание на проектирование
ЗПА	-	зарядно-подзарядный агрегат
ЗРУ	-	закрытое распределительное устройство
ИП	-	инвестиционная программа
КА	-	коммутационные аппараты
КАСУБ	-	комплексная автоматизированная система управления безопасностью
КВ	-	коротковолновой
КВЛ	-	кабельно-воздушная линия
КЗ	-	короткое замыкание
ККЭ	-	контроль качества электроэнергии
КИП	-	контрольно-измерительный прибор

КЛ	-	кабельная линия
КПИД	-	комплексные программы инвестиционной деятельности
КРУ	-	комплектное распределительное устройство
КРУН	-	комплектное распределительное устройство наружного исполнения
КРУЭ	-	комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КТП	-	комплектная трансформаторная подстанция
КЭ	-	качество электроэнергии
ЛВС	-	локальная вычислительная сеть
ЛКС	-	линейно-кабельные сооружения
ЛЭП	-	линия электропередачи
МДП	-	максимально допустимый переток
МИ	-	методика (метод) измерений
МО	-	метрологическое обеспечение
МП	-	микропроцессорный
МПК	-	микропроцессорный комплекс
МХ	-	метрологическая характеристика
МЭК	-	Международная электротехническая комиссия
НП «Совет рынка»	-	Некоммерческое партнерство «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью»
НТД	-	нормативно-технический документ
ОАПВ	-	однофазное автоматическое повторное включение
ОВ	-	оптическое волокно
ОВБ	-	оперативно-выездная бригада
ОВОС	-	оценка воздействия на окружающую среду
ОГ	-	отключение генераторов
ОДУ	-	филиал АО «СО ЕЭС» объединенное диспетчерское управление
ОКГТ	-	грозозащитный трос со встроенным оптическим кабелем
ОКСН	-	оптический кабель самонесущий неметаллический
ОКФП	-	оптический кабель, встроенный в фазный провод
ОМП	-	определение места повреждения
ОН	-	отключение нагрузки
ОП	-	оперативный персонал
ОПН	-	ограничитель перенапряжения
ОПТ	-	оперативный постоянный ток
ОПУ	-	общеподстанционный пункт управления
ОРД	-	организационно-распорядительный документ
ОРУ	-	открытое распределительное устройство
ОРЭМ	-	оптовый рынок электроэнергии и мощности
ОСР-97	-	карта общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-97-А, ОСР-97-В, ОСР-97-С)
ОТР	-	основные технические решения
ОУС	-	окружной узел связи
ОЭС	-	объединенная энергетическая система
ПА	-	противоаварийная автоматика
ПД	-	проектная документация
ПИР	-	проектно-изыскательские работы
ПК	-	программный комплекс
ПНР	-	пуско-наладочные работы
ПО	-	программное обеспечение
ПОС	-	проект организации строительства
ПС	-	подстанция
ПСНП	-	подстанция нового поколения
ПП	-	переключательный пункт
ПТК ССПИ	-	программно-технический комплекс ССПИ
ПТЭ	-	правила технической эксплуатации
ПУЭ	-	правила устройства электроустановок
РА	-	режимная автоматика
РАС	-	регистратор аварийных событий
РАСП	-	регистрация аварийных событий и процессов
РД	-	рабочая документация
РДУ	-	филиал АО «СО ЕЭС» региональное диспетчерское управление
РЗ	-	релейная защита
РЗА	-	релейная защита и автоматика (РЗ, СА, ПА, РА, РАСП и ТА)

Согласовано: Специалист по метрологии  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Нижегородского электрические сети В.И. Баталова

РСК	-	распределительная сетевая компания
РУ	-	распределительное устройство
РУС		региональный узел связи
РЩ	-	релейный щит
СА	-	сетевая автоматика
СДТУ	-	средства диспетчерского и технологического управления
СЕВ	-	система единого времени
СИ	-	средства измерений, включая измерительные системы и измерительные каналы измерительных систем
СКРМ	-	средства компенсации реактивной мощности
СМПР	-	система мониторинга переходных режимов
СМР	-	строительно-монтажные работы
СКС	-	структурированная кабельная система
СМ	-	система автоматической диагностики (мониторинга)
СМиУКЭ	-	система мониторинга и управления качеством электроэнергии
СН	-	собственные нужды
СНЭ	-	система накопления энергии
СО (СТО)	-	стандарт организации
СОТИАССО	-	система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора
СОПТ	-	система оперативного постоянного тока
СП	-	система передачи
СПБ	-	система бесперебойного питания
СС	-	система связи
СДТУ	-	средства диспетчерского и технологического управления
ССПИ	-	система сбора и передачи информации для решения задач оперативно-диспетчерского и технологического управления
ССПТИ	-	система сбора и передачи неоперативной технологической информации
СЭП	-	схема электрическая принципиальная ПС
Т	-	трансформатор
ТА	-	технологическая автоматика
ТАПВ	-	трехфазное автоматическое повторное включение
ТЕР	-	территориальные единичные расценки
ТЕРм	-	территориальные единичные расценки на монтаж оборудования
ТЕРп	-	территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы
ТИ	-	телеизмерения
ТМ	-	телемеханика
ТН	-	трансформатор напряжения
ТОиР	-	техническое обслуживание и ремонт
ТС	-	телесигнализация
ТСН	-	трансформатор собственных нужд
ТСС	-	система Тактовой Сетевой Синхронизации
ТТ	-	трансформатор тока
ТУ	-	телеуправление
ТХН	-	трансформатор хозяйственных нужд
УКВ	-	ультракоротковолновой
УПАСК	-	устройство передачи аварийных сигналов и команд
УСПД	-	устройство сбора и передачи данных
ФЭМ	-	фотоэлектрический модуль
ФЕР	-	федеральные единичные расценки
ЦРРЛ	-	цифровая радиорелейная линия связи
ЦУС	-	центр управления сетями
ЧАПВ	-	частотное автоматическое повторное включение
ЩРОТ	-	шкаф распределения оперативного тока
ЩПТ	-	щит постоянного тока
ЩСН	-	щит собственных нужд
ЭМС	-	электромагнитная совместимость
ЭТО	-	электротехническое оборудование
DECT	-	стандарт микросотовой связи (Digital Enhanced Cordless Telecommunication)
DVD	-	формат цифрового оптического диска хранения данных, цифровой многоцелевой диск
HTV	-	твердая силиконовая резина
IRR	-	внутренняя норма доходности
LSR	-	жидкая силиконовая резина



NPV	-	чистый дисконтированный доход
КИИ	-	критическая информационная инфраструктура. Объекты критической информационной инфраструктуры, а также сети электросвязи, используемые для организации взаимодействия таких объектов
ОКИИ	-	объекты критической информационной инфраструктуры. Информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, автоматизированные системы управления субъектов критической информационной инфраструктуры
ЗОКИИ	-	значимый объект критической информационной инфраструктуры. Объект критической информационной инфраструктуры, которому присвоена одна из категорий значимости и который включён в реестр значимых объектов критической информационной инфраструктуры.



Согласовано: Специалист I категории ГПО  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Нижневартовские электрические сети В.И. Баталова

Приложение № 3  
к заданию на проектирование

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель	Страна-производитель	Расположение сервисного центра на территории РФ	Ед. изм.	Кол-во	Цена, шт/м	Цена аналога, шт/м	Аналог	Завод-Изготовитель аналога
1.											
1.1.											
1.2.											
1.3.											
Всего по позиции											
2.											
2.1.											
2.2.											
2.3.											
Всего по позиции											
Итого											
в том числе											
не имеющие аналогов											
имеющие аналоги											



Составлено: Специалист Территории БИО  
Филиала АО «Россети Тюмень»  
Инженером электротехнических сетей В.И. Баталова

## ПРИМЕР

### Технические требования к оборудованию

### Требования к техническим характеристикам трехполюсного разъединителя с двумя комплектами заземляющих ножей 110 кВ на ток 1000 А

Для реконструкции

ПС 110/35/6 кВ КНС-1

(наименование объекта)

Количество

Срок поставки

Адрес объекта

Нижевартовский район

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение	Предлагаемые участником конкурса технические характеристики
<b>1.</b>	<b>Основные параметры:</b>		
1.1	Изготовитель	*	
1.2	Заводской тип (марка)	*	
1.3	Номинальное напряжение, кВ	<b>110</b>	
1.4	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	<b>126</b>	
1.5	Номинальная частота, Гц	<b>50</b>	
1.6	Номинальный ток, А	<b>1000</b>	
<b>2.</b>	<b>Номинальные значения климатических факторов внешней среды:</b>		
2.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	<b>У1</b>	
2.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха (по ГОСТ 15150-69), °С	<b>+40</b>	
2.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха (по ГОСТ 15150-69), °С	<b>-45</b>	
2.4	Толщина стенки гололеда, мм	<b>20</b>	
2.5	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с	<b>15</b>	
2.6	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с	<b>40</b>	
2.7	Высота установки над уровнем моря, м	<b>1000</b>	
2.8	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64	<b>8</b>	
<b>3.</b>	<b>Требования к электрической прочности изоляции:</b>		
3.1	Испытательное напряжение полного грозового импульса (по ГОСТ 1516.3-96), кВ - относительно земли - между контактами	<b>450</b> <b>570</b>	
3.2	Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты (по ГОСТ 1516.3-96), кВ		



Согласовано: Специалист I категории ОИО  
филиала АО «Россети Тюмень»  
Нижевартовские электрические сети В.И. Е...



	- относительно земли	230	
	- между контактами	230	
3.3	Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ПУЭ 7-го издания см/кВ, не менее	3,1	
4.	<b>Требования к стойкости при сквозных токах КЗ:</b>		
4.1	Ток электродинамической стойкости, кА	80	
4.2	Ток термической стойкости, кА	31,5	
4.3	Допустимое время протекания тока термической стойкости для главной цепи, с	3	
4.4	Допустимое время протекания тока термической стойкости для цепи заземления, с	1	
5.	<b>Требования по нагреву:</b>		
5.1	Допустимое превышение температуры частей аппарата над температурой окружающей среды, 0С, не более	ГОСТ 8024-90	
5.2	Требования к коммутационной способности:		
5.3	Отключение емкостного тока, А	*	
5.4	Отключение тока холостого хода трансформатора, А, не менее	*	
6.	<b>Требования к механическим характеристикам:</b>		
6.1	Коэффициент запаса механической прочности изоляционных колонн (по ГОСТ Р 52726-2007), не менее	2,5	
6.2	Допустимое значение механической нагрузки от тяжения проводов в горизонтальной плоскости, Н, не менее	1000	
7.	<b>Требования к конструкции:</b>		
7.1	Конструктивная схема исполнения (вертикально-рубящий, горизонтально-поворотный, полупантографный, пантографный)	Горизонтально-поворотный	
7.2	Установка (параллельная, последовательная, ступенчато-килевая)	параллельная	
7.3	Наличие и количество заземлителей (нет, 1, 2)	2	
7.4	Вид привода разъединителя а. для главной цепи б. для цепи заземления	Электродвигательный Электродвигательный	
7.5	Номинальное напряжение питания электропривода, В, переменное	380	
7.6	Возможность ручного оперирования разъединителем (да, нет)	Да	
7.7	Управление разъединителем (пополюсное, трехполюсное)	трехполюсное	
7.8	Напряжение питания цепей обогрева, В, переменное	220	
7.9	Напряжение питания цепей блокировки, пост. ток	220	
7.10	Число свободных нормально открытых (НО) блок-контактов гл. ножей	8	
7.11	Число свободных нормально закрытых (НЗ) блок-контактов гл. ножей	8	



Составлено: Специалист 1 категории СПО  
филиала АО «Россети Тимань»  
Инженер-электрик В.И. Баталова

7.12	Число свободных НО блок- контактов заземляющего ножа	8	
7.13	Число свободных НЗ блок- контактов заземляющего ножа	8	
7.14	Все металлические части разъединителя, включая шкафы приводов, шкафы управления и опорные металлоконструкции должны иметь стойкое антикоррозионное покрытие или изготовлены из материалов, не подверженных коррозии, (да, нет)	да	
7.15	Тип и фирма-изготовитель изоляторов опорных и поворотных колонн	*	
7.16	Вид изоляции (фарфор, полимер)	фарфор	
7.17	Цвет глазури фарфора	белый	
7.18	Масса разъединителя, кг	*	
7.19	Масса привода, кг	*	
7.20	Наличие выносного шкафа трехполюсного управления разъединителем (да, нет)	да	
7.21	Наличие механической и электромагнитной блокировок между главными и заземляющими ножами разъединителя, (да, нет)	да	
7.22	Наличие контактных зажимов для крепления аппаратных зажимов (по ГОСТ 10434-82 и ГОСТ 21242-75) (размеры согласовываются дополнительно)	да	
8.	Требования по надежности:		
8.1	Механический ресурс, число циклов В-О, не менее	10000	
8.2	Гарантийный срок эксплуатации разъединителя, месяцев, не менее	60	
8.3	Срок службы до среднего ремонта, лет, не менее	*	
8.4	Срок службы, лет, не менее	30	
8.5	Удельная стоимость сервисного послегарантийного обслуживания разъединителя изготовителем, руб/год	*	
9.	Требования по безопасности:		
9.1	Требования к конструкции разъединителя, заземлителей, привода	ГОСТ 12.2.007.0-82 ГОСТ 12.2.007.3-75	
9.2	Механический указатель включенного и отключенного положения разъединителя (заземлителя) в приводе	ГОСТ 12.2.007.3-82	
9.3	Наличие Российского Сертификата безопасности (да, нет)	да	
9.4	Наличие ТУ, согласованных с РАО «ЕЭС России» или ПАО «ФСК ЕЭС», как на разъединитель, так и на его изоляционные и поворотные колонны	да (для отечественного оборудования)	
9.5	Дата и номер экспертного заключения согласно распоряжения ОАО РАО «ЕЭС России» и ОАО «ФСК ЕЭС» от 12.10.09 №417р	да	
10.	Требования по экологии		

Согласовано: Специалист 3 категории СПО  
Филиала АО «Россети Тюмень»  
Инженер-электрик электрических сетей В.И. Баталова

	Напряжение радиопомех (НРП), измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, не более мкВ	2500	
<b>11.</b>	<b>Комплектность разъединителя:</b>		
11.1	Разъединитель с заземлителями и приводом (да, нет)	да	
11.2	Индивидуальный комплект ЗИП (да, нет)	да	
11.3.	Опорные металлоконструкции (размеры согласуются дополнительно)	да	
11.4	Эксплуатационная документация на русском языке (количество экземпляров)	3	
<b>12.</b>	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения:</b>		
12.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52726-2007, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 18620-86 (да, нет)	да	
12.2	Раस्ताмаживание и доставка оборудования до места назначения	Подрядчик	
12.3	Условия хранения, срок хранения разъединителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП в упаковке изготовителя, лет, не более	*	
12.4	Условия транспортирования	*	
12.5	Монтаж аппарата выполняется с участием шеф-инженера фирмы изготовителя (да, нет)	да	
12.6	Наличие "шок-индикатора" на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки.	да	
<b>13.</b>	<b>Во всем неоговоренном разъединителе должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52726-2007.</b>	да	

Директор  
АО «Россети Тюмень»

Согласовано: Специалист 1 категории СПО  
филиала АО «Россети Тюмень»  
Нижневартовские электрические сети В.И. Баталова



**Исходные данные для составления сметной документации**  
на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства  
АО «Россети Тюмень».

№ п.п.	Наименование	Нормативы
1.	Сметная документация составляется в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».	Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утверждённое постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87.
1.1.	Сметная документация (сводный сметный расчёт стоимости строительства, объектные и локальные сметные расчёты (сметы), сметные расчёты на отдельные виды затрат) разрабатываются только с применением государственных сметных нормативов, включённых в федеральный реестр сметных нормативов. Стоимость строительства/реконструкции определяется в двух уровнях цен: в базисных ценах по состоянию на 01.01.2000 года и в текущем уровне цен.	Приказ Министерства строительства и Жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.08.2020 №421/пр (далее – Методика определения сметной стоимости).  Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) Российской Федерации
1.2.	На этапе согласования сметной документации с Заказчиком пересчёт в текущие цены осуществляется индексами изменения сметной стоимости строительства, ежеквартально публикуемые и рекомендуемые к применению Минстроем России, сложившихся на дату первоначальной выдачи сметной документации. Для предоставления сметной документации в органы (организации), уполномоченные на проведение проверки достоверности определения сметной стоимости, после устранения замечаний и согласования сметной документации с Заказчиком, пересчёт в текущие цены осуществляется индексами изменения сметной стоимости строительства, ежеквартально публикуемые и рекомендуемые к применению Минстроем России, сложившихся на дату предоставления сметной документации в органы (организации), уполномоченные на проведение проверки достоверности определения сметной стоимости.	Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»
1.3.	Стоимость оборудования (материальных ресурсов), принимаемую по данным заводов-изготовителей (поставщиков),	Методика определения сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов

Итого  
АО «Россети Тюмень»

Составлено: Специалист 1 категории  
Филиала АО «Россети Тюмень»  
Исполнитель: специалист электричества сети В.И. Баталова

	актуализировать на дату предоставления сметной документации и определить путем проведения мониторинга ценовых предложений не менее чем от 3-х заводоизготовителей (поставщиков). С учётом заготовительно-складских и транспортных расходов. Основное электротехническое оборудование в локальных сметных расчётах выделить в отдельный раздел.	для строительства, утверждённая приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации актуальной редакции.
1.4.	Работы на объектах, принадлежащих иным собственникам, выделить в отдельные тома (по каждому собственнику) с пояснительной запиской, необходимыми разделами в соответствии с составом ПСД (в том числе сводный сметный расчёт стоимости строительства (ССРСС), объектные и локальные сметные расчёты (сметы), сметные расчёты на отдельные виды затрат). В ССРСС по объектам иных собственников выделить затраты на проектные работы (глава 12 ССРСС), содержание службы заказчика, строительный контроль (глава 10 ССРСС).	
1.5.	В сводном сметном расчёте, по итогу каждой главы отражать, в том числе, затраты по ВЛ, КЛ, ПС, ВОЛС, смежные ПС.	
1.6.	Сформировать Ведомость сметной стоимости строительства/реконструкции объектов, входящих в каждый этап строительства/реконструкции, с объединением отдельных этапов в общий сводный сметный расчёт стоимости строительства/реконструкции.	Ведомость сметной стоимости сформировать по форме сводного сметного расчёта, в соответствии с Приложением №6 к Методике определения сметной стоимости
1.7.	При разработке раздела «АИISKУЭ» в соответствии с заданием на проектирование, в сметной документации необходимо учитывать затраты на аттестацию и сдачу системы АИISKУЭ в эксплуатацию, а также затраты на метрологическое обеспечение.	В соответствии с действующими нормами и регламентами.
1.8.	Полная сметная стоимость по строительству/реконструкции не должна превышать объём финансовых потребностей, рассчитанных по укрупнённым нормативам цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики, утверждаемыми Министерством энергетики Российской Федерации.	Постановление Правительства РФ от 12.11.2016 № 1157.
1.9.	В соответствии с техническими	Пункт 32 постановления Правительства РФ от

	характеристиками проектируемого объекта, совместно с разработкой сметной документации выполнить расчёт стоимости по сборнику «Укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» утверждённого приказом Минэнерго России от 17.01.2019 № 10	12.11.16 № 1157 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике.
<b>2.</b>	<b>Глава 1. Подготовка территории строительства</b>	
2.1	Затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений, связанные с затратами Заказчика по отводу и освоению застраиваемой территории.	Определяются на основании расчётов и цен на эти услуги (при наличии - по данным Заказчика).
2.2	Затраты на арендные платежи.	Определяются на основании действующего законодательства, расчёта, составленного с учётом сведений о кадастровой стоимости земельных участков и положений постановлений Правительства РФ от 16.07.2009 № 582 и от 22.05.2007 № 310, отчёта по определению рыночной стоимости аренды в соответствии с Федеральным законом от 29.07.1998 №135-ФЗ, а также заключённых между Заказчиком и правообладателями земельных участков договоров, соглашений, заключённых в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ.
<b>3.</b>	<b>Лимитированные затраты, учитываемые в сводном сметном расчёте стоимости строительства (реконструкции)(пп.153-158 Методики определения сметной стоимости)</b>	
3.1.	Временные здания и сооружения.	ГСН 81-05-01-2001. Расчёты или локальные сметные расчёты по данным ПОС.
<b>4.</b>	<b>Перечень видов затрат, включаемых в главу 9 «Прочие работы и затраты»</b>	
4.1.	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время. Раздельно по ВЛ, КЛ, ПС, ВОЛС, смежные ПС.	ГСН 81-05-02-2007.
4.2.	Затраты на снегоборьбу.	ГСН 81-05-02-2007 таблица 2.
4.3.	Затраты, связанные с перебазированием строительной техники.	Методические рекомендации по определению сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утверждённые приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 04.09.2019 № 513/пр
4.4.	Затраты по перевозке работников строительно-монтажных организаций автотранспортом.	Расчёт на основании ПОС.
4.5.	Затраты на проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда (борьба с клещевым энцефалитом, гнусом и т.д.).	Расчёт на основании ПОС.
4.6.	Затраты, связанные с премированием за	Определяются расчётом от итога глав 1-12 по



	ввод в действие построенных объектов.	графам 4 и 5 сводного сметного расчёта. Письмо Госстроя РФ от 24.03.2000 № 10-101.
4.7.	Затраты на проведение пуско-наладочных работ (вхолостую).	Методика определения сметной стоимости Раздел VII. Размер средств определяется на основании смет.
4.8.	Затраты, связанные с осуществлением работ вахтовым методом.	Определяется расчётом на основании ПОС. Методика определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом (Приказ Минстроя от 15.06.2020 №318/пр)
4.9.	Затраты на ввод объекта в эксплуатацию (техническая инвентаризация, изготовление документов кадастрового и технического учёта, определение границ охранных зон объекта).	В размере 0,12% от итогов по главам 1-8 ССРСС (графы 7 и 8).
4.10.	Затраты на проведение мероприятий по охране окружающей среды.	По расчётам на основании данных раздела проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и постановлений Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 и от 13.09.2016 № 913.
4.11.	Затраты по утилизации строительного мусора.	
4.12.	Затраты на оплату сборов за перевозку крупногабаритных и тяжеловесных грузов.	По расчёту при оформлении разрешения на движение транспортного средства (графы 7 и 8).
4.13.	Средства на организацию и проведение подрядных торгов	Определяются расчётом по видам затрат по согласованию с заказчиком, в соответствии с Методическими рекомендациями по определению стоимости затрат, на проведение подрядных торгов. (графы 7 и 8)
4.14.	Затраты, связанные с компенсацией в части совершенствования воспроизводства лесов и лесоразведения	Определяются расчётом на основе проекта лесовосстановления и проекта лесоразведения (приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25.03.2019 № 188 «Об утверждении правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений», Постановление Правительства РФ от 07.05.2019 № 566 «Об утверждении правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса РФ, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка», Федеральный закон № 212-ФЗ от 19.07.2018 «О внесении изменений в Лесной кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ в части совершенствования лесов и лесоразведения») (графы 7 и 8).
<b>5.</b>	<b>Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль.</b>	
	В сводном сметном расчёте выделить отдельными строками:	

5.1.	Содержание службы заказчика.	Приложение 1 к настоящим исходным данным для составления сметной документации. От итогов по главам 1-9 и 12 ССРСС (графы 7 и 8).
5.2.	Строительный контроль	Определяется расчётом по постановлению Правительства РФ от 21.06.10 №468 (с учетом исключения затрат по авторскому надзору) Письмо Минрегионразвития от 01.06.2012 № 13319-ДШ/08. От итога по главам 1-9 ССРСС (графы 7 и 8).
6.	<b>Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, подготовка обоснования инвестиций, осуществляемых в инвестиционный проект по созданию объекта капитального строительства, в отношении которого планируется заключение контракта, предметом которого является одновременно выполнение работ по проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию объекта капитального строительства, технологический и ценовой аудит такого обоснования инвестиций, аудит проектной документации, проектные и изыскательские работы.</b>	
6.1.	Проектные работы.	В сводном сметном расчёте стоимость учитывается в соответствии с договором подряда с приложением смет, составленных на основании справочников базовых цен на проектные работы, включённых в федеральный реестр сметных нормативов, с индексами Минстроя РФ.
6.2.	Изыскательские работы.	В сводном сметном расчёте стоимость учитывается в соответствии с договором подряда с приложением смет, составленных на основании справочников базовых цен на изыскательские работы, включённых в федеральный реестр сметных нормативов, с индексами Минстроя РФ.
6.3.	Экспертиза проекта, включая экологическую экспертизу.	Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
6.4.	Затраты на проведение проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства/реконструкции.	
6.5.	Затраты на проведение публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта.	При стоимости реализации объекта проектирования свыше 1,5 млрд. рублей с НДС. Положение о проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации, утверждённое постановлением Правительства РФ от 30.04.2013 № 382.
6.6.	Авторский надзор.	Расчёт до 0,2% от итога глав 1-9 (п.173 Методики определения сметной стоимости)
7.	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты -3%.	Методика определения сметной стоимости п.179 б) от итога глав 1-12.
8.	Норматив накладных расходов.	Нормативы накладных расходов по видам строительных и монтажных работ в процентах от фонда оплаты труда рабочих. Методические указания по определению

		<p>величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним, утверждённые постановлением Госстроя РФ от 12.01.2004 № 5 (МДС 81-34.2004).</p> <p>Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве, утверждённые постановлением Госстроя РФ от 12.01.2004 № 6 (МДС 81-33.2004).</p>
9.	Сметная прибыль.	<p>Норматив сметной прибыли по видам строительных и монтажных работ в процентах от величины средств на оплату труда рабочих.</p> <p>Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве, утверждённые постановлением Госстроя РФ от 28.02.2001 № 15 (МДС 81-25.2001).</p> <p>Письмо Росстроя от 18.11.2004 № АП-5536/06 «О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве».</p>
10.	Проценты по заемным средствам.	<p>По запросу.</p> <p>Учитывать за итогом сводного сметного расчета.</p>



### Порядок включения в сводный сметный расчет затрат на содержание службы заказчика-застройщика и строительный контроль

В соответствии с п. 31 Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» затраты на содержание службы заказчика-застройщика и строительный контроль включаются в главу 10 сводного сметного расчета.

1. В главу 10 Сводного сметного расчета стоимости строительства включаются две строки:

1.1. Содержание службы заказчика-застройщика, за исключением строительного контроля.

1.2. Строительный контроль.

2. В строке «Содержание службы заказчика-застройщика», указывается размер затрат на содержание службы заказчика-застройщика, за исключением строительного контроля (Сзз), в соответствии с приказом от 31.07.2020 № 313 АО «Россети Тюмень» **в размере 3,68%**.

2.1. Размер затрат на содержание службы заказчика-застройщика, за исключением размера затрат на проведение строительного контроля (Сзз, в тыс.руб.) по объекту капитальных вложений (далее – КВЛ) для включения в сводный сметный расчет определяется по формуле:

$$C_{зз} = C_{см} \times \frac{Нр}{100\%},$$

где:

$C_{см}$  – сметная стоимость строительства объекта в базисном уровне цен, определяемая по графе 8 глав 1-9 и 12 сводного сметного расчета стоимости строительства, за исключением расходов на приобретение земельного участка, тыс. руб.;

$Нр$  – норматив расходов на содержание службы заказчика-застройщика, за исключением строительного контроля, %.

3. В строке «Строительный контроль» норматив расходов заказчика-застройщика на проведение строительного контроля (Н, %), определяется в соответствии с Постановлением правительства РФ от 21.06.2010 № 468 приложение № 1.1 к настоящему порядку, в зависимости от сметной стоимости строительства объекта в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 года.

3.1. Размер затрат заказчика-застройщика на проведение строительного контроля ( $C_{ск}$ , тыс.руб.) по объекту КВЛ для включения в сводный сметный расчет определяется по формуле:

$$C_{ск} = C_{см} \times \frac{Н}{100\%}$$

где:

$C_{см}$  – сметная стоимость строительства объекта в базисном уровне цен, определяемая по графе 8 глав 1-9 сводного сметного расчета стоимости строительства, за исключением расходов на приобретение земельного участка, тыс. руб.;

$Н$  – норматив расходов заказчика-застройщика на проведение строительного контроля, %.

4. Размер затрат  $C_{зз}$  и  $C_{ск}$  рассчитывается от текущих цен по статьям затрат без применения индекса на прочие затраты перевода в текущие цены.

**НОРМАТИВЫ РАСХОДОВ  
ЗАКАЗЧИКА НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ  
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Стоимость строительства в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 г. (млн. рублей)	Норматив расходов заказчика на осуществление строительного контроля (процентов)
до 30	2,14
от 30 до 50	1,93
от 50 до 70	1,81
от 70 до 90	1,72
от 90 до 125	1,61
от 125 до 150	1,56
от 150 до 200	1,47
от 200 до 300	1,36
от 300 до 400	1,28
от 400 до 500	1,23
от 500 до 600	1,18
от 600 до 750	1,13
от 750 до 900	1,09

Примечание. При стоимости строительства более 900 млн. рублей в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 г.:

а) нормативы расходов на осуществление строительного контроля заказчика определяются по формуле  $H=0,04193 * C^{0,8022} / C$ ,

где:

H - норматив расходов на осуществление строительного контроля заказчика в процентах;

C - стоимость строительства в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 г.;

$C^{0,8022}$  - стоимость строительства в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 г., возведенная в степень 0,8022.



**ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННЫМ ЗНАКАМ,  
РАЗМЕЩАЕМЫМ НА ПОДСТАНЦИЯХ И ЛИНИЯХ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.  
СТИЛЬ, ИНФОРМАЦИОННОЕ НАПОЛНЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ  
И СПОСОБЫ КРЕПЛЕНИЯ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Назначение и область применения	38
2	Основные положения	38
3	Термины и определения	38
4	Порядок установки информационных и предупреждающих знаков на подстанциях	40
5	Порядок установки информационных и предупреждающих знаков на воздушных линиях электропередачи	41
6	Порядок установки информационных и предупреждающих знаков на кабельных линиях электропередачи	44
7	Требования к условиям эксплуатации, материалам и конструкции информационных и предупреждающих знаков	45
8	Типовые узлы крепления информационных и предупреждающих знаков	47





## 1 Назначение и область применения

1.1 Настоящие Требования к информационным знакам, размещаемым на подстанциях и линиях электропередачи. Стиль, информационное наполнение, материалы и способы крепления (далее - Требования) разработаны с целью установления общих правил и требований в отношении стиля, наполнения и параметров информационных знаков и указателей, размещаемых на оборудовании, зданиях, сооружениях подстанций, элементах воздушных линий электропередачи, используемых для обозначения охранных зон объектов электросетевого хозяйства.

1.2 Настоящие Требования описывают общий вид и элементы информационных знаков и указателей, а также технические требования в отношении материалов, используемых для их изготовления, и способов крепления.

1.3 Настоящие Требования предназначены для использования в работе структурными подразделениями ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети».

## 2 Основные положения

2.1 Настоящие Требования разработаны с учетом требований следующих нормативных документов:

– Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160;

– Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19.06.2003 № 229;

– Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 № 328н;

– Правила устройства электроустановок, издания 6 и 7;

– СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

– СТО 34.01-24-001-2015 Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе;

– Регламент управления фирменным стилем и его использования, утвержденный распоряжением ПАО «Россети» от 18.08.2015 № 409р.

2.2 Настоящие требования подлежат пересмотру при изменении нормативных требований, в случае если отдельные положения требований вступают в противоречия с требованиями действующих нормативных документов.

2.3 До внесения соответствующих изменений и дополнений в настоящие Требования, они применяются в части, не противоречащей вступившим в силу нормативным требованиям.

2.4 При эксплуатации информационных знаков должна быть исключена возможность негативного воздействия на здоровье и жизнь работников ДЗО ПАО «Россети» и сторонних лиц, а также на оборудование объектов электросетевого хозяйства Группы компаний «Россети».

2.5 Конструкция информационных знаков, размещаемая на них информация должны обеспечивать возможность использование различных идентификационных устройств и решений (кодов, радио, RFID и иных меток и т.п.), позволяющих в автоматическом режиме однозначно идентифицировать объекты электросетевого хозяйства, их оборудование и элементы, с использованием функционала и технических средств мобильных решений системы управления производственными активами.

## 3 Термины и определения

В настоящих требованиях использованы следующие термины, определения и сокращения:



**Информационные знаки** - совокупность информационных и предупреждающих знаков, щитов, плакатов, табличек, указателей и пр., раскрывающих и систематизирующих информацию о наименовании, принадлежности, характеристиках объектов электросетевого хозяйства, а также их оборудовании, элементах, охранных зонах, зданиях и сооружениях.

**Щит информационный** - цветографическое изображение определенной геометрической формы с использованием сигнальных и контрастных цветов, графических символов и (или) поясняющих надписей, предназначенное для предупреждения людей о непосредственной или возможной опасности, а также для информации о расположении объектов и средств, использование которых исключает или снижает воздействие опасных и (или) вредных факторов.

**Плакат (знак) безопасности** - цветографическое изображение определенной геометрической формы с использованием сигнальных и контрастных цветов, графических символов и (или) поясняющих надписей, предназначенное для предупреждения людей о непосредственной или возможной опасности, запрещения, предписания или разрешения определенных действий, а также для информации о расположении объектов и средств, использование которых исключает или снижает воздействие опасных и (или) вредных факторов.

**Концевая опора** - опора воздушной линии электропередачи, которая воспринимает направленные вдоль линии усилия, создаваемые нормальным односторонним тяжением проводов; концевые опоры устанавливают в начале и конце ВЛ.

**Транспозиционная опора** - опора воздушной линии электропередачи, на которой провода разных фаз меняют свое взаимное расположение для уменьшения несимметрии фазных напряжений.



**Принятые сокращения:**

ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ЛЭП	Линия электропередачи
ПО	Производственное отделение
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РУ	Распределительное устройство (в том числе: ЗРУ – закрытое РУ, ОРУ – открытое РУ, КРУ – комплектное РУ, КРУН – комплектное РУ наружного типа, КРУЭ – комплектное РУ с элегазовой изоляцией)

**4 Порядок установки информационных и предупреждающих знаков на подстанциях**

4.1 В соответствии с требованиями п. 5.3.4 ПТЭ на баках трансформаторов и реакторов наружной установки должны быть указаны станционные (подстанционные) номера. Такие же номера должны быть на дверях и внутри трансформаторных пунктов и камер.

На баках однофазных трансформаторов и реакторов должна быть указана расцветка фаз стандартными цветными кружками желтого, зеленого и красного цветов соответственно (рисунок 1).

4.2 В соответствии с требованиями п. 5.4.14 ПТЭ на дверях и внутренних стенках камер ЗРУ, оборудовании ОРУ, наружных и внутренних лицевых частях КРУ, КРУН, КРУЭ, сборках, а также на лицевой и оборотной сторонах панелей щитов должны быть выполнены надписи, указывающие назначение присоединений и их диспетчерское наименование.

На предохранительных щитках и (или) у предохранителей присоединений должны быть надписи, указывающие номинальный ток плавкой вставки.

На металлических частях корпусов оборудования должна быть обозначена расцветка фаз стандартными цветными кружками желтого, зеленого и красного цветов соответственно (рисунок 1).

Надписи должны быть четкими и контрастными. На светлом фоне надписи следует делать черным цветом, на темном фоне – белым цветом.

4.3 На дверях РУ должны быть установлены предупреждающие плакаты «Осторожно электрическое напряжение» в соответствии с требованиями СТО 34.01-30.1-001-2016.

4.4 Рекомендуются использование постоянных знаков, размещаемых на оборудовании ПС. Надписи постоянных знаков на оборудовании ПС должны соответствовать диспетчерским наименованиям оборудования и выполняются черным шрифтом на белом фоне (рисунок 2).

4.5 В соответствии с п. 7 Правил установления охранных зон охранные зоны ПС подлежат маркировке путем установки предупреждающих знаков, содержащих указание на размер охранной зоны, информацию о соответствующей сетевой организации, а также необходимость соблюдения предусмотренных вышеуказанными правилами ограничений применительно к высшему классу напряжения ПС.







Рисунок 1 Пример обозначения расцветки фаз на ПС

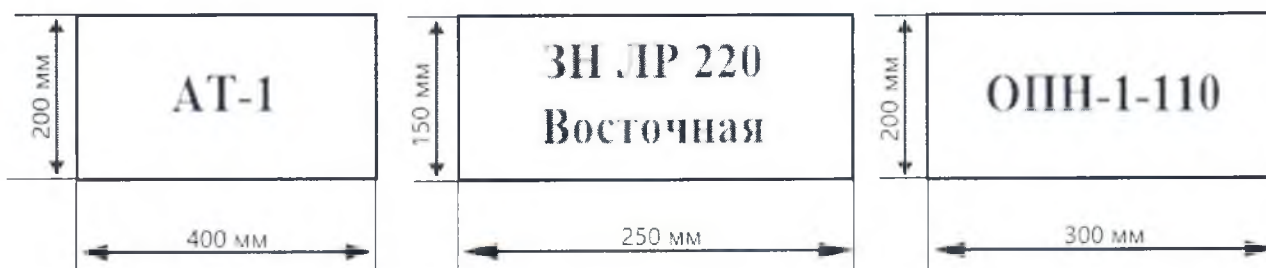


Рисунок 2 Примеры исполнения постоянных знаков на ПС

4.6 Регламентом управления фирменным стилем и его использования, утвержденным распоряжением ПАО «Россети» от 18.08.2015 № 409р, определены основные форматы постоянных информационных знаков для ПС, предусматривающих использование в цветографическом изображении элементов фирменного стиля ПАО «Россети».

4.7 Предупреждающие знаки, указывающие размеры охранной зоны ПС, должны устанавливаться на высоте не менее 1,5 м от поверхности земли, как правило, непосредственно на ограждении ПС при въезде на ПС и далее по периметру ПС, с учетом не превышения расстояния между знаками более 250 м.

4.8 Крепление предупреждающих знаков, указывающих размеры охранной зоны ПС, должно выполняться способом, не позволяющим произвести их демонтаж без использования инструмента и иных технических приспособлений. Крепление должно обеспечивать надежность фиксации и долговечность с учетом местных условий.

## 5 Порядок установки информационных и предупреждающих знаков на воздушных линиях электропередачи

5.1 В соответствии с требованиями ПУЭ (пп. 2.4.7 и 2.5.23) опоры ВЛ на высоте 2-3 м должны иметь следующие постоянные знаки:

5.1.1 На опорах ВЛ напряжением до 1 кВ размещаются постоянные знаки, указывающие:

- порядковый номер опоры;
- ширину охранной зоны, соответствующая классу напряжения ВЛ, и телефон владельца ВЛ (расстояние между информационными знаками должно быть не более 250 м);
- плакаты с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи (на опорах, установленных на расстоянии менее 4 м до кабелей связи) (рисунок 3).



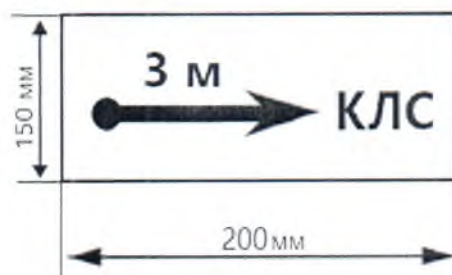


Рисунок 3 Пример обозначения расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи

5.1.2 На опорах ВЛ напряжением выше 1 кВ устанавливаются постоянные знаки, указывающие:

- порядковый номер опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение – на всех опорах (на двухцепных и многоцепных опорах ВЛ, кроме того, должна быть обозначена соответствующая цепь);

- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ, соответствующей классу напряжения ВЛ. Расстояние между информационными знаками в населенной местности должно быть не более 250 м, при большей длине пролета знаки устанавливаются на каждой опоре, в ненаселенной и труднодоступной местности – 500 м, допускается более редкая установка знаков;

- расцветка фаз – на ВЛ напряжением 35 кВ и выше на концевых опорах, опорах, смежных с транспозиционными, и на первых опорах ответвлений от ВЛ;

- предупреждающие плакаты «Осторожно электрическое напряжение» в соответствии с требованиями СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электротехнических средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям. - на всех опорах ВЛ в населенной местности;

- плакаты с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи - на опорах, установленных на расстоянии менее половины высоты опоры до кабелей связи (рисунок 3).

- при размещении на опорах ВЛ муфт оптического кабеля ВОЛС дополнительно, в соответствии с требованиями п. 2.5.200 ПУЭ, должны устанавливаться следующие постоянные знаки (рисунок 4):

- ✓ условное обозначение ВОЛС;
- ✓ номер соединительной муфты.

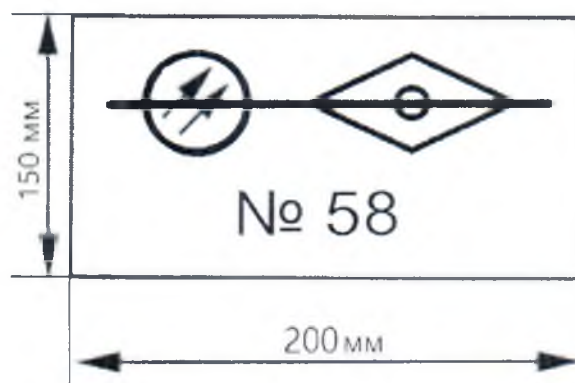


Рисунок 4 Пример знака размещения муфты оптического кабеля ВОЛС на опоре ВЛ

5.1.3 На ВЛ напряжением 110 кВ и выше, обслуживание которых осуществляется с использованием пилотируемой авиационной техники, в верхней части каждой пятой опоры

ВЛ устанавливаются номерные знаки, предназначенные для идентификации опоры. Для опор ВЛ напряжением 500-750 кВ знаки должны быть размером 400×500 мм (рисунок 5).

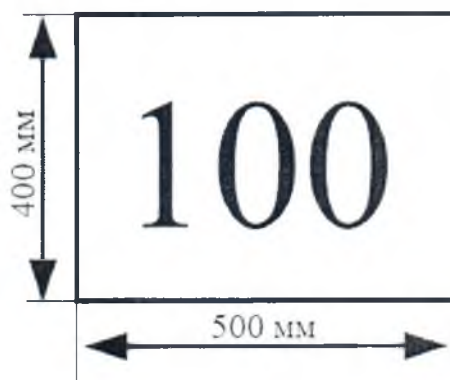


Рисунок 5 Пример знака, устанавливаемого в верхней части опоры ВЛ, обслуживаемой с использованием пилотируемой авиационной техники

5.2 В соответствии с п. 7 Правил установления охранных зон охранные зоны ВЛ подлежат маркировке путем установки за счет сетевых организаций предупреждающих знаков, содержащих указание на размер охранной зоны, информацию о соответствующей сетевой организации, а также необходимость соблюдения предусмотренных вышеуказанными правилами ограничений.

5.3 Для всех ВЛ должно быть минимизировано количество информационных знаков, размещаемых на одной опоре. В случае необходимости размещения на одной опоре ВЛ информации, предусматривающей установку более одного знака (за исключением знаков, представленных на рисунках 3-5), необходимо совмещать ее на одном знаке (рисунки 6.1 и 6.2).

а)  
б)





Рисунки 6.1 (а, б) Примеры знаков, размещаемых на опоре ВЛ  
(на знаке наносится схематическое изображение опоры ВЛ в зависимости от ее типа)



Рисунок 6.2 Примеры обозначений действующих ограничений, используемых на информационных знаках

## 6 Порядок установки информационных и предупреждающих знаков на кабельных линиях электропередачи

6.1 В соответствии с п. 7 Правил установления охранных зон охранные зоны КЛ подлежат маркировке путем установки за счет сетевых организаций предупреждающих знаков, содержащих указание на размер охранной зоны, информацию о соответствующей сетевой организации, а также необходимость соблюдения предусмотренных вышеуказанными правилами ограничений

6.2 В соответствии с требованиями п. 2.3.24 ПУЭ охранные зоны кабельных линий (далее – КЛ), проложенных в земле в незастроенной местности, должны быть обозначены информационными знаками.

Информационные знаки КЛ следует устанавливать не реже чем через 500 м, а также в местах изменения направления кабельных линий.

На информационных знаках должны быть указаны ширина охранных зон КЛ и номера телефонов владельцев кабельных линий.

6.3 Информационная табличка знака КЛ закрепляется с использованием опорного столбика. В качестве опорного столбика рекомендуется применение промышленных образцов (типа СКТ и др.)

6.4 Крепление информационной таблички к опорному столбику и способ заделки информационного знака в грунте должны обеспечивать надежность фиксации и долговечность с учетом местных условий.

6.5 Информационные знаки КЛ устанавливаются по центру оси трассы кабельной линии в плоскости, перпендикулярной её направлению на расстоянии от поверхности земли

до информационной таблички не менее 0,6 м с заглублением в грунт не менее 0,5 м и заливкой песчано-цементной смесью.

6.6 Информационные знаки КЛ должны быть установлены с обеих сторон перехода КЛ через водные преграды, в местах расположения соединительных муфт, изменения направления трасс кабельных линий, сближений и с обеих сторон пересечений трассы КЛ с другими КЛ и ВЛ, объектами инженерной и транспортной инфраструктуры (эстакадами, мостами, коллекторами, туннелями, насыпями, трубопроводами, автомобильными и железными дорогами и др.).

## 7 Требования к условиям эксплуатации, материалам и конструкции информационных и предупреждающих знаков

7.1 Требования к изготовлению информационных и предупреждающих знаков, предназначенных для наружного размещения:

– Изготавливаются из металла толщиной не менее 0,5 мм со стеклокерамическим, эмалированным покрытием в соответствии с требованиями ГОСТ 24405-80 со сроком эксплуатации не менее 20 лет.

– Должны изготавливаться методом штамповки с отбортовкой по всему периметру знака. Не допускается наличие отверстий на лицевой поверхности знаков. Примеры информационных знаков представлены на рисунках 7 и 8.

– Конструкция информационных и предупреждающих знаков должна предусматривать наличие универсальных (для всех видов креплений) отверстий на бортах знаков, в том числе кронштейнами, бандажной металлической лентой, метизами и др. (рисунки 7 и 8).

– Нанесение текста и изображений на знак выполняется методом деколирования на эмалированную поверхность – нанесение изображения при помощи шелкографической печати с последующим высокотемпературным обжигом. Борта знаков должны покрываться силикатной эмалью и закрываться деколью в продолжении основного изображения лицевой поверхности.

– Фоновые изображения информационных и предупреждающих знаков должны быть матовые (антибликовые).

– Размеры элементов изображений, размещаемых на информационных знаках, необходимо выбирать, исходя из максимальной реализации свободного пространства.

– Поверхность покрытия должна быть гладкой, однородной, не должна содержать посторонних включений и загрязнения. Не допускается наличие пузырей, потеков, вспучивания, трещин, кратеров, разрывов и отслаиваний покрытия.

– При изготовлении информационных и предупреждающих знаков не допускается:

✓ изготовление деколей на струйных, цифровых и офсетных принтерах;

✓ разнотон цветов изображений в пределах партии;

✓ использование цветографических изображений, несоответствующих стандартной шкале Pantone/Ral.

– Не допускается крепление информационных и предупреждающих знаков с использованием случайных, не предназначенных для данной цели материалов (проволока, шпагат и др.)

Информационные и предупреждающих знаки, предназначенные для наружного размещения, должны удовлетворять следующим условиям эксплуатации:

– Возможность эксплуатации при температуре окружающей среды от -70°C до +50°C и относительной влажности воздуха от 0 до 100%.

– Стойкость текста и изображения к воздействию растворителей и слабых растворов кислот, а также к выцветанию на протяжении всего срока службы.

– Стойкость к негативному влиянию коррозионных агентов атмосферы воздуха, соответствующих группе II (промышленная) в соответствии с ГОСТ 15150 на протяжении всего срока службы.

– Стойкость к воздействию атмосферных осадков (снега, инея, дождя), солнечного излучения, соляного тумана, пыли (для информационных знаков наружного размещения) на протяжении всего срока службы.

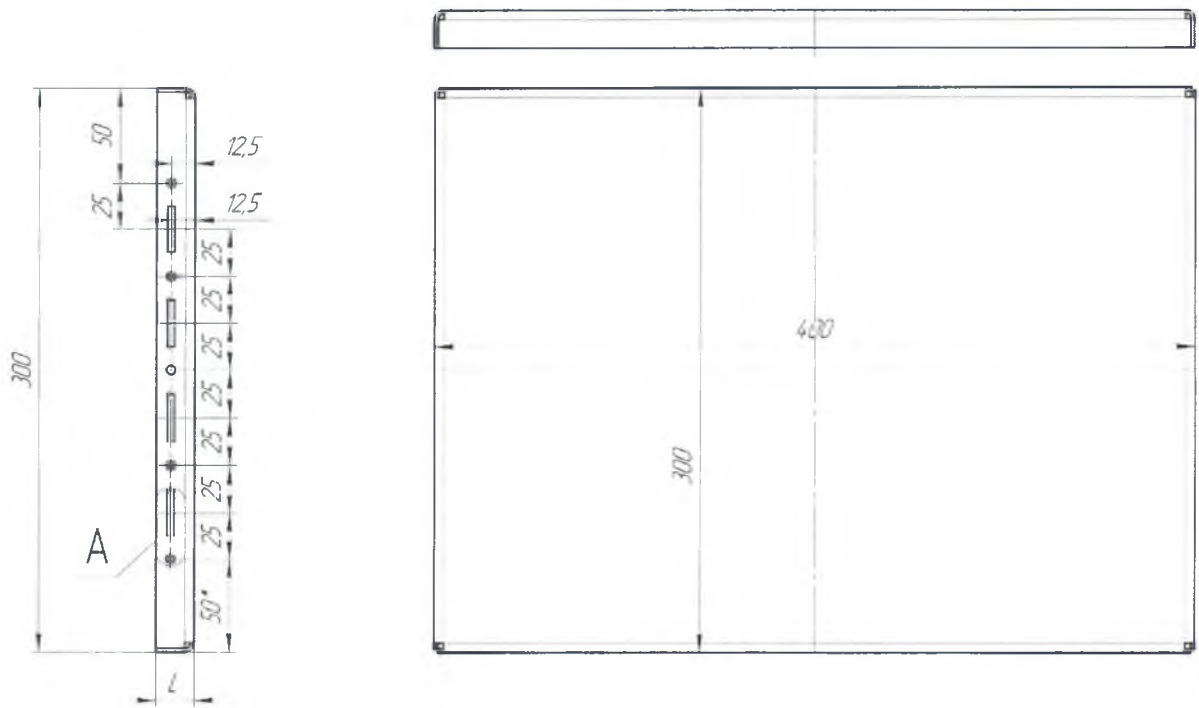
– При правильной эксплуатации и соблюдении общих правил охраны труда и гигиены должно исключаться выделение в окружающую среду токсичных и вредных веществ.

1.1 Требования к изготовлению информационных и предупреждающих знаков, предназначенных для размещения внутри помещений:

– Допускается изготовление знаков из негорючего пластика (в том числе вспененный пластик ПВХ) толщиной не менее 4 мм либо из алюминия толщиной не менее 0,5 мм.

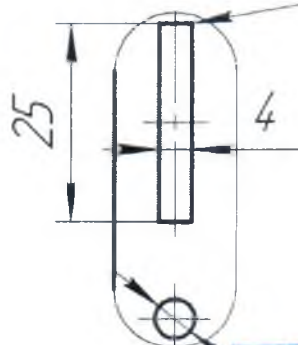
– Нанесение текста и изображений выполняется методом прямой полноцветной УФ печати, разрешением не менее 1440 dpi или термотрансферного переноса.

– При изготовлении необходимо предусмотреть наличие не менее двух отверстий для крепления знаков с использованием метизов, либо прорезей для крепления с использованием бандажной ленты. Возможно использование для крепления знаков двухстороннего скотча.



A(1:1)

N просечек



M отв.  $\phi 5$

Содержит информацию о предприятии ООО  
Информация об организации  
Исполнитель: В.М. Баталов





Рисунок 7 Пример конструкции прямоугольного информационного знака с универсальными отверстиями для крепления

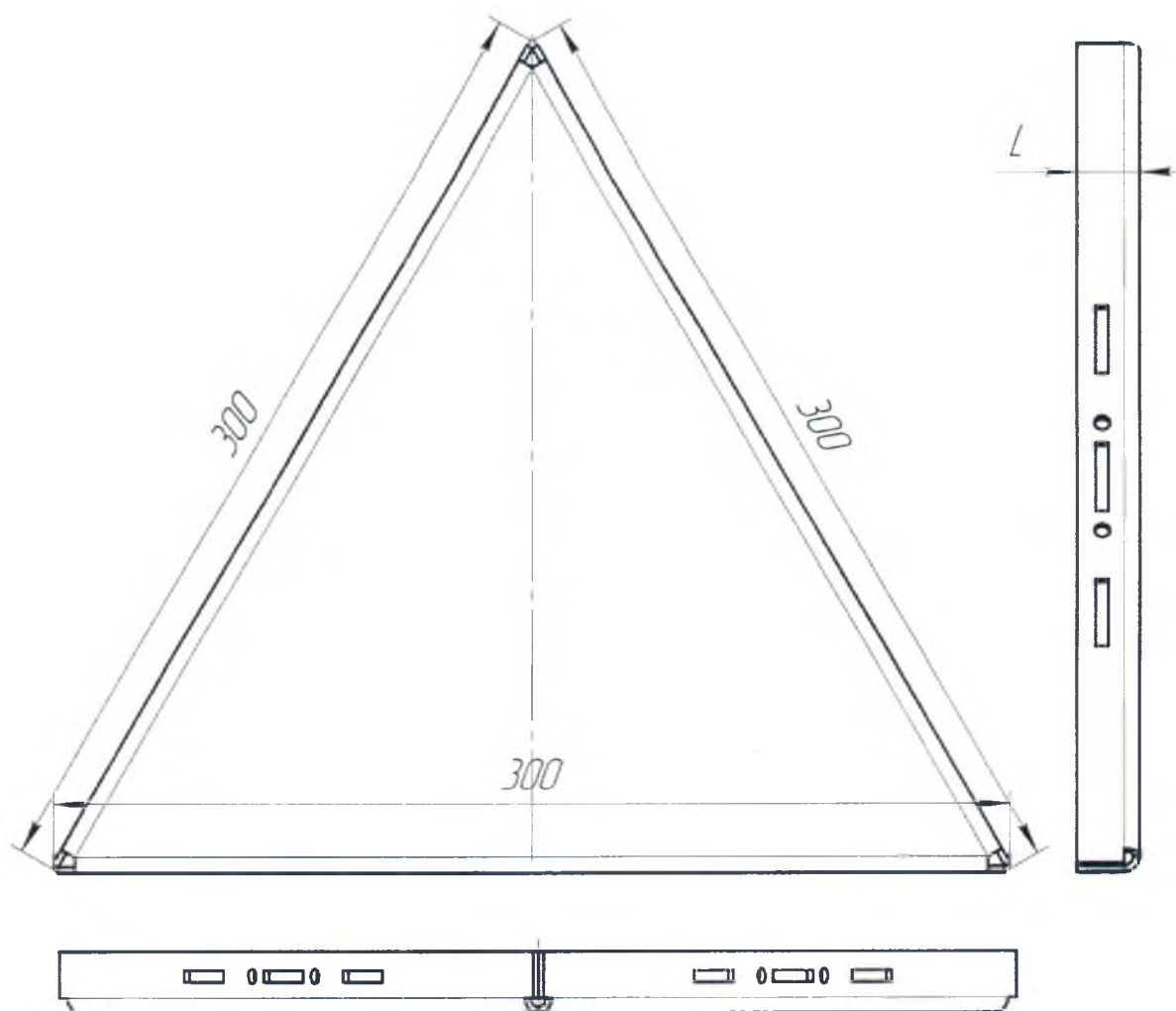


Рисунок 8 Пример конструкции треугольного информационного знака с универсальными отверстиями для крепления

## 8 Типовые узлы крепления информационных и предупреждающих знаков

8.1 Эскизы типовых узлов крепления информационных знаков на элементы решетчатых опор ВЛ, порталов РУ, опорных стоек и рам оборудования ПС представлены на рисунках 9-18.

Исполнитель  
Инженер С.А.Сидоров

Составитель: Специалист 1 категории СПО  
Филиппов Д.М. Руководитель филиала  
Национального центра электрических сетей П.М. Баталова



Рисунок 9 Крепление знака бандажной лентой на горизонтальный уголок. Адаптер на одну ленту



Рисунок 10 Адаптер под бандажную ленту



Рисунок 11 Адаптер под усиленное крепление. 2 или 3 бандажных ленты

Рисунки  
И.И. Козлов

Специальное предприятие «Научно-производственная фирма «ИИ»»  
Филиал ИИ по адресу: Тюмень  
Полномочный представитель: И.И. Козлов

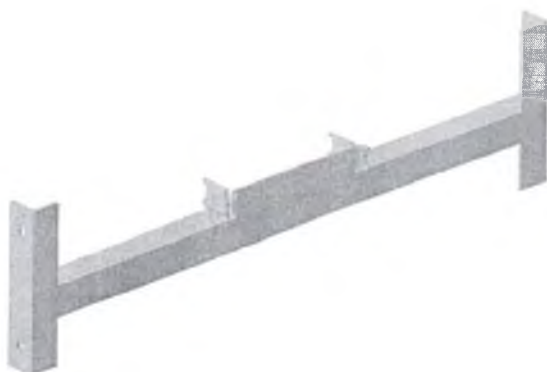


Рисунок 12. Переходник для крепления знака на вертикальном уголке



Рисунок 13. Вкладыш фиксации адаптера на полке уголка



Рисунок 14. Переходник под знаки больших размеров

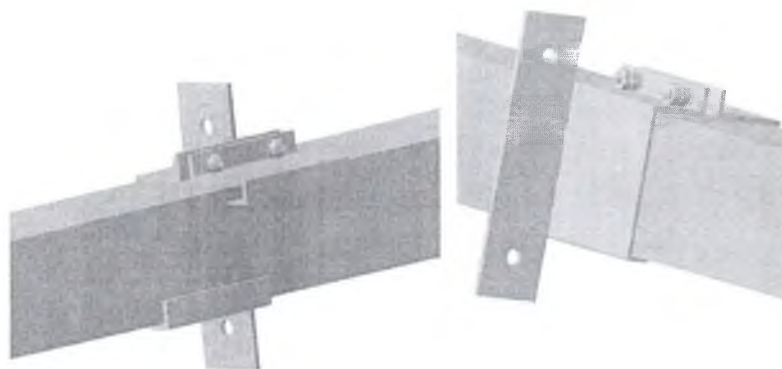


Рисунок 15. Простой хомут фиксированной ширины



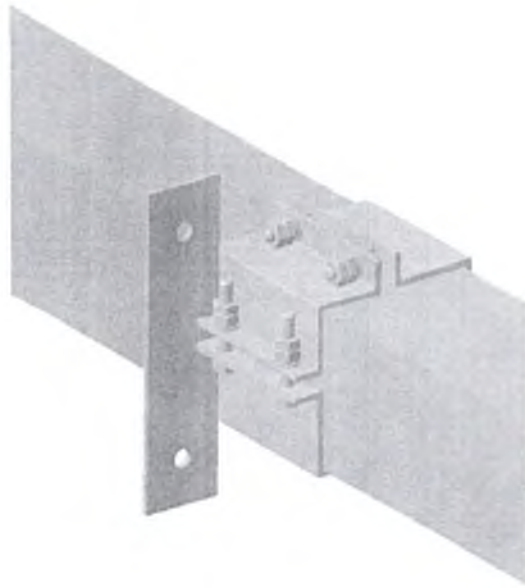


Рисунок 16. Регулируемый хомут

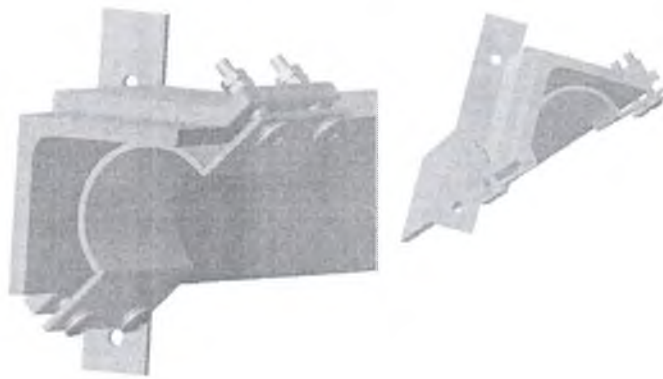


Рисунок 17. Хомут подпружиненный

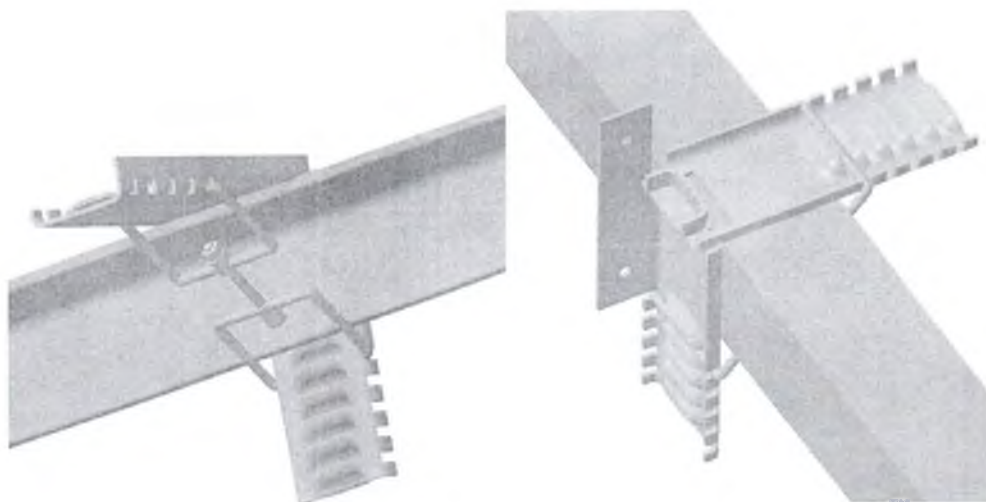


Рисунок 18. Универсальный хомут

Генератор  
документов

8.2 Эскизы типовых узлов крепления информационных знаков на деревянные опоры ВЛ, а также центрифужные и вибрированные железобетонные стойки опор ВЛ, порталов РУ, оборудования ПС представлены на рисунках 19-20.

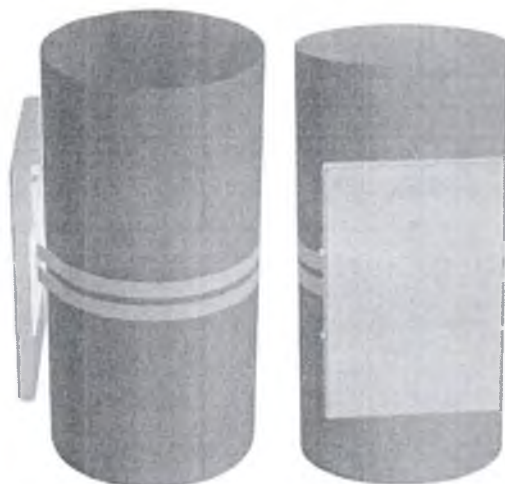


Рисунок 19. Крепление знака на стойках опор ВЛ, порталов РУ, оборудования ПС с использованием бандажной ленты



Рисунок 20. Адаптер для крепления знака с использованием бандажной ленты

