

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый заместитель директора
- главный инженер
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»
В.В. Плещев

« 28 » 01 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №916/ЯР

на выполнение работ «под ключ» по проектированию и
строительству КЛ 10 кВ №27 ПС 110/10 кВ Чайка - РП РБИ
(строительство КЛ 10 кВ №27 ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ Чайка - РП РБИ);
строительству КЛ 10 кВ №28 ПС 110/10 кВ Чайка - РП РБИ
(строительство КЛ 10 кВ №28 ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ Чайка - РП РБИ);
реконструкции ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ Чайка (инв. №13011801-00) с установкой ТТ 10 кВ
(6 шт.)
(реконструкция ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ Чайка с установкой ТТ ТТ 10 кВ (6 шт.))

1. Основание выполнения работ:

Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго».

2. Общие требования:

1-й этап:

2.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для нового строительства объектов распределительной сети 10 кВ, расположенных в Ярославском РЭС, с учетом требований НТД, указанных в п. 10 настоящего ТЗ. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном ТЗ.

2.2. Этапность проектирования:

I этап – разработка и согласование проектно-сметной документации (ПСД) в объеме рабочей (РД) и сметной документации (СД).

(Проектная документация (стадия ПД) разрабатывается в соответствии с требованиями Постановления правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» только в случаях, предусмотренных Градостроительным кодексом РФ).

Разрабатываемая проектная документация и подготавливаемые отчёты по инженерным изысканиям должны соответствовать требованиям Регламента РК 20/12-01/2016 (в редакции приказа от 03.10.2016 № 314-ЦА) «Реализация инвестиционных проектов ПАО «МРСК Центра» в части выполнения проектно-изыскательских работ, оформления исходно-разрешительной документации, производства строительно-монтажных работ».

В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

II этап – выполнить согласование проекта с Заказчиком и Заявителем, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

2-й этап: Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР) с поставкой оборудования.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Договор технологического присоединения №41926926/ТП-19 от 23.01.2020.

3.2. Информация по режимам работы сети, в т.ч. ремонтным, токовые нагрузки в нормальных и ремонтных режимах (летние и зимние).

3.3. Многолетняя информация по аварийным отключениям за последние 5 лет с указанием мест повреждений и длительности восстановления электроснабжения.

3.4. Данные по перспективному развитию сети, в том числе данные программ развития (КПР).

3.5. Информация по социально-значимым и особо ответственным потребителям.

3.6. Схемы нормального режима фидеров сети 10 кВ.

3.7. Геоданные по ПС и РП.

3.8. Сведения об установленном оборудовании ПС.

3.8.1. Схемы первичных соединений РУ 110 кВ, – остаются без изменений.

3.8.2. ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ Чайка

Наименование	Значение/ параметр	Примечание
количество ячеек, в том числе:	18 шт.	
линейные, шт.	12шт.	
трансформаторные, шт.	2 шт.	
секционная, шт.	1 шт.	
ячейка секционного разъединителя, шт.	1 шт.	
ячейки ТСН, шт.	2 шт.	
ячейка ДГР, шт.	2 шт.	
тип заходов	14 шт.	КЛ

3.9. Карты уставок РЗА, токи КЗ на шинах питающих центров, данные по емкостным токам замыкания на землю.

3.10. Схема сети технологической связи.

3.11. Сведения о программном обеспечении и оборудовании РДП и ЦУС.

4. Требования к проектированию:

4.1. Техническая часть проекта в составе:

4.1.1. Рабочая документация:

4.1.1.1. Пояснительная записка:

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство объектов распределительной сети 10 кВ;

- сведения о проектируемых объектах распределительной сети, в т.ч. для линейного объекта - указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта;

- выбор варианта строительства осуществлять по оптимальному (кратчайшему) маршруту;

- при необходимости разработки дополнительных (альтернативных) вариантов строительства сравнивать их технико-экономические характеристики для дальнейшего выбора и утверждения наиболее оптимального варианта;

- технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 10 кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).

- сведения о примененных инновационных решениях. В разделе необходимо дать предложения по применению оборудования, материалов или технологий из реестра

инновационных технологий ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании.

4.1.1.2.Электротехнические решения:

Состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ на проектируемом объекте с краткой пояснительной запиской с описанием рассмотренных вариантов и способа организации передачи информации между устройствами РЗА, и оборудованием ПС;

Основные решения в части организации и метрологического обеспечения измерений электрических величин) в объеме вновь устанавливаемого и реконструируемого оборудования:

- перечень измеряемых параметров с указанием норм точности измерений, диапазоны изменения измеряемых параметров (по результатам предпроектного обследования, расчета электрических режимов) и метрологических характеристик измерительных компонентов измерительных каналов;

- перечень вновь организуемых и реконструируемых измерительных каналов с указанием состава измерительных каналов, с их привязкой к диспетчерским наименованиям;

- основные решения по организации и метрологического обеспечения измерений, в том числе, принципы интеграции существующих и вновь создаваемых ИТС.

Основные решения в части организации и метрологического обеспечения измерений выделяются в отдельный раздел «Метрологическое обеспечение». В части измерений, входящих в ИТС допускается выделение подразделов в разделах, посвященных этим ИТС.

- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;

Для ПС выполнить/определить:

- компоновку, генеральный план ПС;
- конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;

- технические требования к оборудованию (ТТ, устройства РЗА, СДТУ, СИ и т.д.) и проектные решения в объеме реконструкции, в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров;

- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом объекте;

- способы организации передачи информации между устройствами РЗА, и связи с оборудованием ПС;

- проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза (при необходимости);

- декларации пожарной безопасности (при необходимости);

- планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

- подготовку проектного решения по усилению конструкций при выявлении недостаточной несущей способности основания, фундамента, несущих элементов стен с учётом требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";

- проект демонтажных работ, подготовки территории строительства, в том числе выполнить расчет и сформировать сводную информацию об объемах лома цветных и черных металлов, планируемого к высвобождению при осуществлении реконструкции (демонтаже) объектов электросетевого хозяйства и иных объектов собственности ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на основании данных технической документации (технических паспортов) реконструируемых объектов движимого и недвижимого имущества (зданий, сооружений, оборудования и т.п.);

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

В части технических решений по РЗА объекта проектирования с использованием микропроцессорных устройств, выполнить/определить в т.ч.:

– схему распределения устройств РЗА и информационно-технологических систем (по ТТ) на объекте проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА) (подтвердить на основании расчетов (при необходимости уточнить) решения, принятые на I этапе проектирования);

– принципиальные электрические и структурно-функциональные схемы всех устройств РЗА, с указанием: входных/выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств релейной защиты и отдельных функций, и цепей; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в АСУ ТП ПС;

– способ организации передачи информации между устройствами РЗА, и оборудованием ПС;

– ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА и необходимые для этого расчеты токов КЗ;

– выполнить проверку чувствительности защит, конфигурацию терминалов, логику работы защит;

– решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА;

– обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗА (защиты линий и т.д.), их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА (при КЗ в месте их установки и в других точках сети;

– решения по регистрации аварийных процессов и событий объекта (КЛ) с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, в т.ч.:

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

– однолинейная расчетная схема прилегающей сети для расчета токов КЗ, необходимой в свою очередь для расчета параметров срабатывания релейной защиты, с указанием длин и марок проводов участков ВЛ.

– оптоволоконную защиту реконструируемых ячеек от дуговых замыканий (ЗДЗ) организовать с применением существующих МП устройства ОВОД-МД. При необходимости предусмотреть установку дополнительных волоконно-оптических датчиков дуги в отсеках реконструируемых ячеек, пересмотреть логику работы устройства.

Общие технические требования к МП устройствам релейной защиты, автоматики и управления выключателем ЛЭП 10 кВ.

Устройства должны быть выполнены на микропроцессорной элементной базе. Конструктивно устройство должно быть выполнено в виде стального блока, имеющего лицевую панель с жидкокристаллическим индикатором, кнопками клавиатуры управления

и светодиодами сигнализации.

Устройства должны иметь русскоязычный интерфейс и программное обеспечение на русском языке. Для проведения пуско-наладочных работ устройства быть оснащены разъемом USB на передней панели.

Устройства должны быть оснащены интерфейсом RS-485, двумя интерфейсами Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX) и могут быть использованы в качестве устройств нижнего уровня АСУ ТП энергообъектов.

Устройства должны поддерживать возможность работы по протоколу обмена МЭК 61850 (редакция 2).

Устройства должны обеспечивать следующие эксплуатационные возможности:

- возможность задания внутренней конфигурации;
- возможность ввода и хранения уставок;
- хранение параметров настройки и уставок в течение всего срока службы, вне зависимости от наличия питающего напряжения;
- функции аварийного осциллографа и регистратора событий;
- контроль и индикацию положения выключателя, и контроль исправности его цепей управления;
- возможность передачи параметров аварии, ввода и изменения уставок, дистанционного управления выключателем по линии связи;
- постоянный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику);
- блокировку выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- хранение параметров настройки и конфигурации в течение всего срока службы вне зависимости от наличия напряжения питания;
- выполнение функций с возможностью срабатывания выходных реле в течение времени, достаточного для отключения выключателя, при полном пропадании оперативного питания от номинального значения;
- совместимость с устройствами защиты и автоматики разных производителей (электрохимическими, микроэлектронными, микропроцессорными) и сопряжение со стандартными каналами телемеханики;
- использование двух портов Ethernet для организации беспшовного резервирования по протоколу PRP.

Устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ и МЭК по электромагнитной совместимости и помехоустойчивости.

Устройства не должны ложно срабатывать и повреждаться при:

- замыкании на землю цепей оперативного тока;
- снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- подаче оперативного тока обратной полярности.

Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, 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, АСУЭ, связи, с отражением, в том числе решений по:

- заземляющему устройству объекта проектирования;
- способам раскладки кабелей вторичных цепей и силовых;
- молниезащите и обеспечению отсутствия ее влияния на устройства;
- 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.

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

- провести расчеты и выдать рекомендации о необходимости замены АБ, ЩПТ и зарядных устройств с учетом заменяемого оборудования;
- ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и собственных нужд;
- контроль состояния АБ и сети постоянного оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли»;
- провести проверку оборудования сети постоянного тока с учетом устанавливаемого оборудования. Проверить на селективность работу коммутационных аппаратов. Разработать схему постоянного тока с учетом заменяемого оборудования.
- привести расчет объема кабельной продукции;
- оперативный ток принять постоянный 220 В. Вновь установленное оборудование подключить к сети постоянного тока от существующего УУОТ.

Технические решения в части метрологического обеспечения:

4.1.1.2.1. Раздел «Метрологическое обеспечение» должен быть оформлен самостоятельным томом (разделом) и содержать сводную ведомость с перечнем разделов по МО, входящих в состав проектной документации на отдельные системы (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ, АСУ ТП), а также не входящих в информационные системы. При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе соответствующей проектной документации.

4.1.1.2.2. Решения по организации измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и их МО должны включать:

- перечень измеряемых параметров (для СИ, не входящих в измерительные системы) с указанием точки измерения и места установки СИ, принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений и диапазона изменения параметра (в табличной форме);
- перечень ИК (в табличной форме), входящих в состав измерительных систем (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ, АСУ ТП), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона изменения параметра, компонентного состава ИК с привязкой к наименованиям на принципиальной электрической схеме;
- условия эксплуатации СИ с указанием перечня внешних величин, влияющих на результат измерений (номинальные значения и диапазоны их изменения);
- расчеты-обоснования по выбору технических и метрологических характеристик (МХ) СИ (включая обоснование (ориентировочные расчеты) выбора коэффициентов трансформации, классов точности, вторичных нагрузок и мощностей обмоток учета и измерений ТТ и ТН) и ИК;
- требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;
- требования к конструктивному исполнению СИ, позволяющие проводить в процессе всего срока эксплуатации поверку, калибровку и ТОиР;
- требования к метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла, включая требования к разработке и аттестации методик измерений;

- структурно-функциональные схемы включения СИ с указанием: входных цепей, выходных цепей, клеммных коробок, необходимых для оперативного ввода/вывода из работы, поверки, калибровки СИ;

- расчет необходимого объема обменного фонда СИ, требуемого для неотложной замены аварийно вышедших из строя СИ, с указанием всех метрологических и технических характеристик;

- решения по организации контроля качества электроэнергии;

- требования к квалификации и расчет численности персонала, необходимого для метрологического обеспечения объекта.

Весь парк СИ (вновь устанавливаемые и заменяемые), обменный фонд СИ, эталоны и рабочие СИ, требуемые для технического и эксплуатационного обслуживания объекта, в полном объеме должны быть внесены в заказные спецификации.

4.1.1.2.3. Решения по МО измерений АСУ ТП должны соответствовать настоящему ЗП и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла СИ:

- разработка и аттестация в установленном порядке МИ для каждого вида измерений с группировкой по ИК идентичной структуры и нормированием МХ по каждому ИК;

- метрологическая экспертиза технической документации;

- утверждение типа АСУ ТП как единичного экземпляра СИ (по ИК, относящихся к сфере государственного регулирования);

- поверка/калибровка СИ, ИК;

- разработка методики поверки/калибровки ИК;

- оформление паспортов-протоколов по каждому ИК;

- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АСУ ТП в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

4.1.1.2.4. Решения по метрологическому обеспечению АИИС КУЭ должны соответствовать техническим требованиям оптового рынка и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла АИИС КУЭ:

- метрологическая экспертиза проектной документации;

- проведение испытаний с целью утверждения типа единичного экземпляра СИ и внесению АИИС КУЭ в Федеральный реестр СИ с получением Свидетельства об утверждении типа СИ по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования;

- проведение поверки СИ, ИК (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования) АИИС КУЭ, проведение калибровки СИ, ИК (по ИК, не относящимся к сфере государственного регулирования);

- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования, паспорта-протоколы оформляются в соответствии с требованиями приложения № 11.5 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка);

- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (по всем ИК) и внесение МИ в Федеральный реестр МИ (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования);

- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АИИС КУЭ в целом, аттестованных МВИ в процессе эксплуатации.

При модернизации, расширении АИИС КУЭ ПС вышеуказанные мероприятия выполняются в отношении вновь вводимых (модернизируемых) ИК.

4.1.1.2.5. Решения по организации измерений, не входящих в состав ИТС, должны соответствовать требованиям ЗП и включать требования к комплексу мероприятий на всех этапах жизненного цикла СИ:

- поверка (для СИ, применяемых в сфере государственного регулирования);

- калибровка (для СИ, применяемых вне сферы государственного регулирования);
- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (за исключением прямых измерений);
- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы;
- метрологическая экспертиза технической документации;
- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АСУ ТП в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

4.1.1.2.6. Все СИ (ТН, ТТ, измерительные преобразователи, приборы контроля качества электроэнергии, счетчики электроэнергии и другие) должны быть внесены в государственный реестр средств измерений, иметь действующую поверку на момент установки и допущены к применению в РФ.

4.1.1.2.7. Предусмотреть контроль качества электроэнергии с возможностью дистанционного съема показаний для каждого центра питания, а так же хранение истории измерений не менее 60-ти суток. Средства измерений показателей качества электроэнергии должны соответствовать требованиям действующих стандартов по управлению качеством электроэнергии (ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 33073-2014).

Основные требования к реконструируемым объектам ПС:

Основные характеристики РУ-10 кВ ПС 110/10:

Трансформаторы тока 10 кВ должны иметь следующие технические характеристики:

Наименование параметра		Значение
Тип трансформаторов		опорный
Номинальное напряжение, кВ		10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ		12
Номинальный первичный ток, А		По проекту
Номинальный вторичный ток, А		5
Ток термической стойкости кА, не менее		По проекту
Время протекания тока термической стойкости, с, не менее		По проекту
Ток электродинамической стойкости, кА не менее		По проекту
Частота, Гц		50
Число вторичных обмоток	учета, шт.	По проекту
	измерений, шт.	По проекту
	защиты, шт.	По проекту
Мощность вторичных обмоток, ВА, не менее	учета	По проекту
	измерений	По проекту
	защиты	По проекту
Класс точности вторичных обмоток, не ниже	учета	0,2
	измерений	0,5 S
	защиты	10P
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ2
Высота установки над уровнем моря, не более		1000
Вид внутренней изоляции		литая
Тип внешней изоляции		полимер
Требования к изоляции по ГОСТ 1516.3-96		нормальная, уровень «б»/«а»
Класс нагревостойкости изоляции по ГОСТ 8865-93, не менее		«В»
Наличие комплекта аналого-цифровых преобразователей		Да

Конструктивные решения:

- сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
- описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
- описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
- подключить реконструируемые ячейки к существующей системе ТМ.
- *Привести в графической части*
- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов оборудования, описанных в пояснительной записке;
- схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;

Основные требования к проектируемой КЛ:

Материал изоляции кабеля 10 кВ при новом строительстве / реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ)	спшитый полиэтилен
Пожаробезопасное исполнение КЛ 10 кВ	Нет
Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в РУ ПС, РП (РТП) или КТП	Да
Заходы на ТП	Кабельный
Способ монтажа КЛ 10 кВ	Треугольником (или трехжильным кабелем)

– Прокладку КЛ 10 кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;

– Трубы для прокладки КЛ методом горизонтально-направленного бурения должны быть изготовлены в соответствии с действующими нормативными документами (ГОСТ или ТУ);

– Трубы должны быть выполнены из полимерных материалов, обеспечивающих повышенную термостойкость к температуре внешней оболочки кабеля, определяемой расчетным способом для различных режимов работы КЛ:

- при температурах токопроводящих жил кабеля до 90°C, характерных для длительного нормального режима (не менее 30 лет);

- при температурах токопроводящих жил кабеля до 130°C в режиме перегрузки (не более 8 ч в сутки и не более 1000 ч за срок службы);

- при температурах токопроводящих жил кабеля до 250°C, связанных с перегревом кабеля токами короткого замыкания.

– Трубы должны обладать повышенной теплопроводностью – не менее 0,5 Вт/мК для обеспечения эффективного отвода тепла от кабельной линии.

– В трубах должна отсутствовать адгезия внутренней поверхности трубы к оболочке кабеля при нагреве токопроводящих жил кабеля до 250°C для исключения слипания кабеля с трубой при коротких замыканиях.

– Внутренняя поверхность труб, контактирующая с кабелем, должна не распространять горение.

– Трубы должны обладать характеристиками, которые позволили бы беспрепятственно монтировать их с применением технологии ГНБ:

- труба должна быть в достаточной степени гибкой – минимальный радиус изгиба трубы должен быть не менее 20 внешних диаметров трубы;

- труба должна подвергаться контактной (стыковой) сварке для организации сплошных проколов большой длины;

- концевая труба должна быть оборудована воронкой для исключения перетирания оболочки кабеля;

- в качестве трубопроводов (защитных футляров) при прокладке высоковольтного кабеля следует по возможности применять трубы диаметром не менее $1,5D$, где D – внешний диаметр кабеля. Использование стальных труб для пофазной прокладки одножильных кабелей не допускается.

- Трубы должны обеспечивать возможность извлечения кабеля с целью его ремонта или замены.

- В комплекте с трубами должны поставляться уплотнители для обеспечения герметизации пространства между кабелем и трубой, капы заводского производства для герметизации резервных труб.

- Трубы должны иметь гладкую наружную и внутреннюю поверхности. На трубах допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выходящие толщину стенки трубы за пределы допускаемых отклонений. Не допускаются на наружной, внутренней и торцевой поверхности пузыри, трещины, раковины, посторонние включения.

- Трубы должны допускать эксплуатацию при температуре окружающей среды от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

- Срок службы труб должен составлять не менее 30 лет.

- Трубы должны иметь:

- все необходимые сертификаты соответствия, сертификаты пожарной безопасности, протоколы испытаний и т.д.;

- документы, подтверждающие положительный опыт эксплуатации данной продукции при проведении электромонтажных работ;

- рекомендательное письмо от заводов-изготовителей кабеля.

- Производитель труб должен предоставить:

- расчет понижающего коэффициента по теплопроводности;

- места производства земляных работ должны быть ограждены щитами, имеющими светоотражающее покрытие, с указанием наименования организации, производящей работы, и номера телефона, обозначаться сигнальными огнями, указателями объездов и пешеходных переходов. Ограждения должны иметь высоту не менее 2 метров. В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

- выполнить мероприятия по восстановлению благоустройства территории после проведения земляных работ.

4.1.1.3. Профили пересечений с инженерными коммуникациями.

4.1.1.4. Проект организации строительства:

- характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;

- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;

- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;

- перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих

освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

4.1.1.5. Ведомости объемов работ (строительно-монтажных и пуско-наладочных).

В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам».

4.1.1.6. Требования по выбору земельного участка для размещения объектов капитального строительства:

- при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.

- проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

Проект полосы отвода:

- *Привести в текстовой части*

- характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;

- обоснование планировочной организации земельного участка;

- расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;

- схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованная с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;

- *Привести в графической части*

- схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;

- схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

4.1.2. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного (площадного) объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части);

4.1.3. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.1.5. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

4.2. Требования к оформлению рабочей документации:

4.2.1. Оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства.

4.2.2. Получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

4.2.3. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком (при необходимости).

4.2.4. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами рабочую документацию предоставить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD и др.

4.2.5. Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта рабочей документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

4.2.6. Не допускается передача документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.

4.2.7. В рабочей документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.

4.3. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию

4.3.1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.3.2. При проектировании объектов распределительной сети 6-10 кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «МРСК Центра», окончательно уточнить на стадии проектирования.

4.3.3. Всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации).

4.3.4. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.

4.3.5. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.

4.3.6. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям.

4.3.7. По всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

4.3.8. Оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 25 лет.

4.3.9. Объекты нового строительства и реконструкции оформить в соответствии с руководством по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (РК БП 20/17-01/2018), утвержденное приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г. «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

4.4. Требования к сметной документации

4.4.1. Выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации. В пояснительной записке к сметной части документации указать значения удельных показателей стоимости строительства (расширения, реконструкции, технического перевооружения) линии электропередачи (подстанции) по каждому виду вводимой мощности, для ВЛ, КЛ - по протяженности в км.

4.4.2. При формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. федеральной сметно-нормативной базой ФЕР-2017.

4.4.3. Сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

4.4.4. В случае применения инновационных решений, приведенных в Технологическом реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.

4.4.5. Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате Excel и ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

4.4.6. Разработанная рабочая и проектно-сметная документация (далее - ПСД) является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

5. Требования к проведению СМР и ПНР.

5.1. Последовательность проведения работ:

- Подготовительные работы и поставка оборудования.
- Проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния).

- Проведение ПНР.

5.2. Основные требования при производстве работ:

- Страхование рисков, в том числе причинения ущерба третьей стороне.
- Осуществлять землеустроительные работы на период строительства.
- Комплектация материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства, согласованным Заказчиком.

- Производство работ согласно утверждённой Заказчиком в производство работ РД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ.

- Закупка и поставка оборудования и материалов, предусмотренных РД и согласованных Заказчиком, необходимых для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости).

- Оформление при необходимости разрешений на производство земляных работ.

- Выполнение всех необходимых согласований, возникающих в процессе строительства.

- Выполнение всех Технических условий, выданных заинтересованными организациями.

- Оформление исполнительной документации в соответствии с НТД, передача ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению этапов строительства или полного завершения строительства объекта.

- Представление необходимых документов для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

Ориентировочные объемы работ указаны в Приложении №1 к данному техническому заданию (ТЗ).

6. Требования к подрядной организации:

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных работ;

- иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а так же опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;

- привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;

- выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком;

- отсутствие случаев травматизма персонала при проведении строительно-монтажных работ.

7. Правила контроля и приемки работ.

Контроль и приемка работ осуществляется в соответствии с условиями договора подряда и действующим законодательством и действующими регламентами.

8. Гарантийные обязательства:

8.1 Гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев, на СМР и ПНР – 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию.

8.2 Подрядчик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования Подрядчик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

9. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

9.1. Срок выполнения работ: 16 (шестнадцать) недель с момента заключения договора.

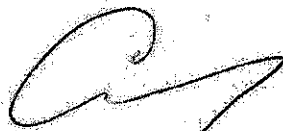
Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

9.2. Оплата производится в течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов приема работ.

Приложения:

1. Основные мероприятия реконструкции/строительства электросетевых объектов.
2. Объемы работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов.
3. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.
4. Перечень сокращений.

Главный инженер
РЭС I категории «Яргорэлектросеть»



В.А. Лебедев

Заместитель главного инженера - начальник ПТО
РЭС I категории «Яргорэлектросеть»



И.С. Скалдуцкий

Заместитель главного инженера
по эксплуатации - начальник
службы подстанций



Р.Е. Титов

Заместитель главного инженера по
оперативно-технологическому и
ситуационному управлению - начальник
центра управления сетями



С.П. Савченко

Заместитель директора по
капитальному строительству



А.В. Бугров



Камзолов М.О.



Основные мероприятия реконструкции/строительства электросетевых объектов.

№ п/п	Наименование заявителя по договору тех.присоединения	Категория (льготная/не льготная)	Наименование присоединяемого объекта	Реквизиты договора тех.присоединения	Присоединяемая мощность, кВт	Срок подключения заявителя	Код СПП элемента	Наименование вложенного бюджета с расшифровкой перечня работ в рамках укрупненного сметного расчета	РЭС	Адрес
1	ООО «Русбизнесинвест»	Не л	РП1, ТП2, ТП3, ТП4 для присоединения 12 многоквартирных жилых домов (№1Б, 2Б, 3Б, 4Б, 5Б, 6Б, 1В, 2В, 3В, 4В, 5В, 6В) и 3 многоквартирных надземных автономных закрываемого типа (№1Г, 2Г, 3Г) с системой наружного освещения	41926926/ТП-19	4999 (II кат.)	23.01.2022	1. Z76-TP41926926.01 2. Z76-TP41926926.02 3. Z76-TP41926926.03	1. Строительство КЛ 10 кВ №27 ПС 110/10 кВ Чайка - РП РБИ (4800м). 2. Строительство КЛ 10 кВ №28 ПС 110/10 кВ Чайка - РП РБИ (4800м). 3. Реконструкция ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ Чайка (инв. №13011801-00) с заменой ТТ 10 кВ (6 шт.) в ячейках №27, №28.	Яргор электросетевое	г. Ярославль, территория, ограниченная пр. Фрунзе, ул. Чернопрудной, ул. Лескова, ул. Бурманниковой во Фрунзенском районе

Главный инженер РЭС I категории «Яргорэлектросеть»

В.А. Лебедев

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 15.02.2011 № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам».
12. Постановление Правительства РФ от 13.08.1996г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2009 № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».
14. 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».
15. 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».
16. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 года N 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» (ред. От 21.12.2018).

17. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 (ред. от 02.11.2018) "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.06.2017 N 47008).
18. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ.
19. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.
20. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
21. Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».
22. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в редакции от 31.12.2017 N 503-ФЗ).
23. Федеральный закон от 21.07.2014 N 219-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" и отдельные законодательные акты Российской Федерации".
24. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 «Об охране атмосферного воздуха».
25. Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»;
26. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
27. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
28. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
29. Федеральный закон от 21.07.2011 N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
30. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
31. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
32. Федеральный закон от 20.03.2011 № 41-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части вопросов территориального планирования».
33. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
34. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
35. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
36. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»;
37. Закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».
38. Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172 «Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности».
39. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н «Правила по охране труда при работе на высоте»
40. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
41. Приказ Рослесхоза от 10.06.2011 № 223 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов».
42. Информационное письмо Рослесхоза от 13.12.2012 № НК-03-54/14278 «О применении положений приказа Рослесхоза от 10.06.2011 № 223 в части объектов электроэнергетики» с разъяснениями к приказу Рослесхоза от 10.06.2011 № 223.
43. Постановление Госстандарта России от 30.09.2002 № 357-ст ГОСТа Р 8.596-2002 Государственный стандарт Российской Федерации. Государственная система обеспечения

единства измерений «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

44. Приказ Ростехрегулирования от 30.11.2009 N 525-ст ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Отраслевые НТД:

1. Правила устройства электроустановок.
2. Приказ Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229 «Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей».
3. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 № 277 «Об утверждении Методических указаний по устойчивости энергосистем».
4. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 № 281 «Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем».
5. Руководящие указания об определении понятий и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению, РД 153-34.3-20.409-99, утвержденные РАО «ЕЭС России» 13.12.1999.
6. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», введен в действие Приказом Росстандарта от 27.12.2012 № 1984-ст.
7. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», введен в действие Приказом Росстандарта от 22.07.2013 № 400-ст.
8. ГОСТ Р МЭК 62067-2011 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 150 кВ ($U(m)=170$ кВ) до 500 кВ ($U(m)=550$ кВ). Методы испытаний и требования к ним», введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.08.2011 № 244-ст.
9. ГОСТ Р МЭК 60840-2011 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 30 кВ ($U(m)=36$ кВ) до 150 кВ ($U(m)=170$ кВ). Методы испытаний и требования к ним», введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 августа 2011 г. N 246-ст.
10. ГОСТ Р МЭК 55025-2012 «Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ. Технические условия», введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2012 г. № 486
11. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», утвержден постановлением Госстроя СССР от 11.12.1985 №215
12. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования».
13. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство».
14. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2009 № 620 «Об утверждении методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве».
15. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55105-2012 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования».
16. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55438-2013 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-

диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования».

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. Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. СТО 56947007-29.130.15.105-2011.
3. Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.15.114-2012.
4. Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений. СТО 56947007-29.240.02.001-2008.
5. Методика оценки технического состояния зданий и сооружений объектов. СТО 56947007-29.240.119-2012.
6. Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Методика испытаний на устойчивость после изготовления. СТО 56947007-29.080.15.060-2010.
7. Типовые технические требования к опорам шинным на напряжение 35-750 кВ. СТО 56947007-29.080.30.073-2011.
8. Инструкция по выбору изоляции электроустановок. СТО 56947007-29.240.059-2010.
9. Длина пути утечки внешней изоляции электроустановок переменного тока классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.068-2011.
10. Изоляторы подвесные для ВЛ 110-750 кВ. Методы испытаний. СТО 56947007-29.240.069-2011.
11. Изоляция электроустановок в районах с загрязненной атмосферой. Эксплуатация и техническое обслуживание. СТО 56947007-29.240.133-2012.
12. Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии. СТО 56947007-29.240.144-2013.
13. Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования воздушных линий электропередачи ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.01.053-2010.
14. Методические указания по количественной оценке механической надежности действующих воздушных линий напряжением 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках. СТО 56947007-29.240.50.002-2008.
15. Методические указания по расчету климатических нагрузок в соответствии с ПУЭ - 7 и построению карт климатического районирования. СТО 56947007-29.240.055-2010.
16. Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.018-2009.
17. Руководство по проектированию многогранных опор и фундаментов к ним для ВЛ напряжением 110-500 кВ. СТО 56947007- 29.240.55.054-2010.
18. Методические указания по оценке эффективности применения стальных многогранных опор и фундаментов для ВЛ напряжением 35-500 кВ. СТО 56947007 -29.240.55.096-2011.
19. Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.111-2011.

20. Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ. СТО 6947007-29.240.55.168-2014.
21. Методические указания по определению региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок. СТО 56947007-29.240.056-2010.
22. Методические указания по составлению карт степеней загрязнения на территории расположения ВЛ и ОРУ ПС. СТО 56947007-29.240.058-2010.
23. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Методы испытаний. СТО 56947007-29.120.10.130-2012.
24. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Типовая методика расчёта длины. СТО 56947007-29.120.10.131-2012.
25. Внутрифазные дистанционные распорки - гасители. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.158-2013.
26. Натяжная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.061-2010.
27. Поддерживающая арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.062-2010.
28. Соединительная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.063-2010.
29. Спелная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.064-2010.
30. Контактная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.065-2010.
31. Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. СТО 56947007-29.060.50.015-2008
32. Траверсы изолирующие полимерные для опор ВЛ 110-220 кВ. Общие технические требования, правила приемки и методы испытаний. СТО 56947007-29.120.90.033-2009.
33. Методика диагностики состояния фундаментов опор ВЛ методом неразрушающего контроля. СТО 56947007-29.120.95.017-2009.
34. Типовые технические требования к фундаментам опор 35-750 кВ. СТО 56947007-29.120.95.089-2011.
35. Нормы проектирования поверхностных фундаментов для опор ВЛ и ПС. СТО 56947007-29.120.95-049-2010.
36. Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай. СТО 56947007-29.120.95-050-2010.
37. Нормы проектирования фундаментов из стальных свай-оболочек и буронабивных свай большого диаметра. СТО 56947007-29.120.95-051-2010.
38. Руководство по расчету режимов плавки гололеда на грозозащитном тросе со встроенным оптическим кабелем (ОКГТ) и применению распределенного контроля температуры ОКГТ в режиме плавки. СТО 56947007-29.060.50.122-2012.
39. Методические указания по применению сигнализаторов гололёда (СГ) и прогнозированию гололёдоопасной обстановки. СТО 56947007-29.240.55.113-2012.
40. Методические указания по определению климатических нагрузок на ВЛ с учетом ее длины , СТО 56947007-29.240.057-2010
41. Методические указания по применению силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ и выше. СТО 56947007-29.060.20.020-2009.
42. Силовые кабели. Методика расчета устройств заземления экранов, защиты от перенапряжений изоляции силовых кабелей на напряжение 110 – 500 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. СТО 56947007-29.060.20.103-2011.
43. Типовые технические требования к кабельным системам 110, 220, 330, 500 кВ. СТО 56947007-29.230.20.087-2011.

44. Инструкция по эксплуатации силовых маслонаполненных кабельных линий напряжением 110-500 кВ. СТО 56947007-29.240.85.046-2010.
45. Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК и АСУ ТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011.
46. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС). СТО 56947007-29.240.10.028-2009.
47. Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования электротехнического оборудования ПС ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.10.030-2009.
48. Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ. СТО 56947007-29.240.121-2012.
49. Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения. СТО 56947007-29.240.30.010-2008.
50. Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанции 35-750 кВ. СТО 56947007-29.240.30.047-2010.
51. Правила проведения расчетов затрат на строительство подстанций с применением КРУЭ. СТО 56947007-29.240.35.146-2013.
52. КРУЭ на номинальные напряжения 6-35 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.35.164-2014.
53. Руководящий документ по проектированию жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.005-2008.
54. Методические указания по расчету и испытаниям жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.006-2008.
55. Типовые программы и методики квалификационных, периодических и приемосдаточных испытаний жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ. СТО 56947007-29.060.10.117-2012.
56. Токопроводы с литой (твёрдой) изоляцией на напряжение 6-35 кВ. СТО 56947007-29.120.60.106-2011.
57. Токопроводы элегазовые на напряжение 110-500 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.60.115-2012.
58. Инструкция по эксплуатации трансформаторов. СТО 56947007-29.180.01.116-2012.
59. Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования. СТО 56947007-29.200.10.011-2008.
60. Типовые технические требования к высоковольтным вводам классов напряжения 10 - 750 кВ. СТО 56947007-29.080.20.088-2011.
61. Реакторы токоограничивающие на номинальное напряжение 6-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.180.04.165-2014.
62. Типовые технические требования к шунтирующим реакторам 500 кВ. СТО 56947007-29.180.078-2011.
63. Выключатели-разъединители 110-330 кВ. Методические указания по применению. Схемные решения. СТО 56947007-29.130.01.145-2013.
64. Разъединители класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.10.027-2009.
65. Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 1150 кВ. Указания по выбору. СТО 56947007-29.130.10.095-2011.
66. Вакуумные выключатели на номинальные напряжения 110 и 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.10.166-2014.
67. Трансформаторы тока на напряжения 330, 500 и 750 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-17.220.21.162-2014.

68. Типовые технические требования к комбинированным трансформаторам тока и напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.080-2011.
69. Типовой порядок организации и проведения поверки (калибровки) измерительных трансформаторов тока (ТТ), трансформаторов напряжения (ТН) на местах их эксплуатации. СТО 56947007-29.240.127-2012.
70. Ограничители перенапряжений нелинейные класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.10.025-2009.
71. Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. СТО 56947007-29.120.40.093-2011.
72. Методические указания по инженерным расчетам в системах оперативного постоянного тока для предотвращения неправильной работы дискретных входов микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, при замыканиях на землю в цепях ЕНЭС. СТО 56947007-29.120.40.102-2011.
73. Типовые технические требования к конденсаторам связи. СТО 56947007-29.230.99.086-2011.
74. Методические указания по определению поверхностного натяжения трансформаторных масел на границе с водой методом отрыва кольца. СТО 56947007-29.180.010.070-2011.
75. Методические указания по определению содержания газов, растворенных в трансформаторном масле. СТО 56947007-29.180.010.094-2011.
76. Методические указания по проведению расчетов для выбора типа, параметров и мест установки устройств компенсации реактивной мощности в ЕНЭС. СТО 56947007-29.180.02.140-2012.
77. Методика оценки технико-экономической эффективности применения устройств FACTS в ЕНЭС России. СТО 56947007-29.240.019-2009.
78. Методические указания по выбору параметров срабатывания дифференциально-фазной защиты производства GE Multilin (L60). СТО 56947007-29.120.70.031-2009.
79. Методические указания по выбору параметров срабатывания дифференциально-фазной и высокочастотной микропроцессорных защит сетей 220 кВ и выше, устройств АПВ сетей 330 кВ и выше производства ООО НПП «ЭКРА». СТО 56947007-29.120.70.032-2009.
80. Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами. СТО 56947007-29.120.70.042-2010.
81. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства ООО «АББ Силовые и Автоматизированные Системы». СТО 56947007-29.120.70.98-2011.
82. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ООО НПП «ЭКРА». СТО 56947007-29.120.70.99-2011.
83. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА подстанционного оборудования производства ЗАО «АРЕВА Передача и Распределение». СТО 56947007-29.120.70.100-2011.
84. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА оборудования подстанций производства компании «GE Multilin». СТО 56947007-29.120.70.109-2011.
85. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) автотрансформаторов ВН 220-750 кВ. СТО 56947007-29.120.70.135-2012.
86. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗ серии SIPROTEC (Siemens AG) дифференциальной токовой защиты шин 110-750 кВ. СТО 56947007-29.120.70.136-2012.

87. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) трансформаторов с высшим напряжением 110-220 кВ. СТО 56947007-29.120.70.137-2012.
88. Методические указания по выбору параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) шунтирующих реакторов 110-750 кВ. СТО 56947007-29.120.70.138-2012.
89. Устройства РЗА присоединений 110-220 кВ. Типовые технические требования в составе закупочной документации. СТО 56947007-33.040.20.022-2009.
90. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации. СТО 59012820.29.020.002-2012.
91. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования. СТО 59012820.29.240.001-2011.
92. Аттестационные требования к устройствам противоаварийной автоматики (ПА). СТО 56947007-33.040.20.123-2012.
93. Типовые алгоритмы локальных устройств противоаварийной автоматики (ПА) (ФОЛ, ФОДЛ, ФОТ, ФОДТ, ФОБ). СТО 56947007-33.040.20.142-2013.
94. Типовая инструкция по организации работ для определения мест повреждений воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше. СТО 56947007-29.240.55.159-2013.
95. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции типовые технические требования в составе закупочной документации. СТО 56947007-35.240.01.023-2009.
96. Типовая программа и методика испытаний автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций 35-750 кВ. СТО 56947007- 35.240.01.107-2011.
97. Типовая программа приемо-сдаточных испытаний АСУ ТП законченных строительством подстанций. СТО 56947007-25.040.40.012-2008.
98. Типовая программа и методика испытаний программно-технического комплекса автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПТК АСУ ТП) и микропроцессорного комплекса системы сбора и передачи информации (МПК ССПИ) подстанций в режиме шторм. СТО 56947007- 25.040.40.112-2011.
99. Типовая программа и методика заводских испытаний программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем сбора и передачи информации (ПТК АСУ ТП и ССПИ). СТО 56947007-25.040.40.160-2013.
100. Руководящие указания по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления. СТО 56947007-29.240.036-2009.
101. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления. СТО 56947007- 29.130.01.092-2011.
102. Информационно-технологическая инфраструктура подстанций. Типовые технические решения. СТО 56947007-29.240.10.167-2014.
103. Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35,110,220,330,500 и 750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.045-2010.
104. Методические указания по расчету параметров и выбору схем высокочастотных трактов по линиям электропередачи 35-750 кВ переменного тока. СТО 56947007-33.060.40.052-2010.

105. Нормы проектирования систем ВЧ связи. СТО 56947007-33.060.40.108-2011
106. Общие технические требования к устройствам обработки и присоединения каналов ВЧ связи по ВЛ 35-750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.125-2012
107. Типовые технические решения по системам ВЧ связи. СТО 56947007-33.060.40.134-2012
108. Технологические присоединение. Методические рекомендации по присоединению малой генерации к электрическим сетям для параллельной работы с энергосистемой. База данных по видам применяемой малой генерации. МР 01-009-2013.
109. Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов. СТО 56947007-29.240.043-2010.
110. Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства. СТО 56947007-29.240.044-2010.
111. Подготовка и проведение противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом. СТО 59012820.27010.002-2011.
112. Нормативы комплектования автотранспортными средствами, спецмеханизмами и тракторами для технического обслуживания и ремонта объектов ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.132-2012.
113. Положение по организации и обеспечению представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа, а также на поверку и калибровку. СТО 56947007-29.240.024-2009.
114. Методические указания по разработке и вводу в действие норм времени на поверку, калибровку, контроль исправности средств измерений. СТО 56947007-29.240.128-2012.
115. Типовой порядок организации и проведения метрологического обеспечения информационно-измерительных систем в ОАО "ФСК ЕЭС". СТО 56947007-29.240.126-2012.
116. Аккумуляторы и аккумуляторные установки большой мощности. СТО 56947007-29.240.90.183-2014.
117. Типовые технические требования к самонесущим изолированным и защищенным проводам на напряжение до 35 кВ. СТО 56947007-29.060.10.075-2011.
118. Типовые технические требования к трансформаторам тока 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.085-2011.
119. Типовые технические требования к разъединителям классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.077-2011.
120. Типовые технические требования к КРУ классов напряжения 6-35 кВ. СТО 56947007-29.130.20.104-2011.
121. Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным полимерным. СТО 56947007-29.080.15.097-2011.
122. Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным тарельчатым. СТО 56947007-29.080.10.081-2011.
123. Типовые технические требования к проводам неизолированным нормальной конструкции. СТО 56947007-29.060.10.079-2011.
124. Спиральная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.067-2010.
125. Типовые технические требования к ограничителям перенапряжения классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.120.50.076-2011.
126. Выключатели элегазовые колонковые класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.130.15.026-2009.
127. Типовые технические требования к силовым трансформаторам 6-35 кВ для распределительных электрических сетей. СТО 56947007-29.180.074-2011.
128. Типовые технические требования к емкостным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.082-2011.

129. Типовые технические требования к электромагнитным трансформаторам напряжения 110 и 220 кВ. СТО 56947007-29.180.084-2011.
130. Шлейфовые соединения присоединяемые на ВЛ 220-500 кВ. Общие технические требования. СТО 56947007-29.120.10.129-2012.
131. Преобразователи измерительные для контроля показателей качества электрической энергии. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.200.80.180-2014.
132. Жёсткая ошиновка на номинальные напряжения 35-750 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.060.10.163-2014.
133. Газоизолированные линии в электроустановках 110-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.01.182-2014.
134. Комплектные трансформаторные подстанции блочные. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.240.25.161-2014.
135. Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи. СТО 56947007-33.060.40.177-2014.
136. Методические указания по расчету и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства «SIEMENS AG», «ООО НПП «ЭКРА», «ABB», «GE MULTILIN» И «ALSTOM GRID»/«AREVA» для батарей статических конденсаторов. СТО 56947007-29.120.70.186-2014
137. Методические указания по расчету и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства «SIEMENS AG», ООО НПП «ЭКРА», «ABB», «GE MULTILIN» И «ALSTOM GRID»/«AREVA» для управляемых шунтирующих реакторов. СТО 56947007-29.120.70.187-2014.
138. Технологическая связь. Правила проведения технического надзора за проектированием и строительством волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. СТО 56947007-33.180.10.185-2014.
139. Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. Общие технические условия. СТО 56947007-29.240.35.184-2014
140. Типовые технические требования к КРУЭ классов напряжения 110-500 кВ. СТО 56947007-29.130.10.090-2011.
141. Управляемые шунтирующие реакторы для электрических сетей напряжением 110-500 кВ. Типовые технические требования. СТО 56947007-29.180.03.198-2015.
142. Типовые технические требования к трансформаторам, автотрансформаторам (распределительным, силовым) классов напряжения 110 - 750 кВ. СТО 56947007-29.180.091-2011.
143. Типовые технические требования к элегазовым выключателям напряжением 10-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.083-2011.
144. Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий. СТО 56947007-29.240.55.143-2013.
145. Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования. СТО 56947007-29.120.40.041-2010.
146. Методические указания по совместному применению микропроцессорных устройств РЗА различных производителей в составе дифференциально-фазных и направленных защит с передачей блокирующих и разрешающих сигналов для ЛЭП напряжением 110-220 кВ. СТО 56947007-29.120.70.196-2014.
147. Методические указания по применению ОПН на ВЛ 6 – 750 кВ, СТО 56947007-29.130.10.197-2015.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

158. Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «Россети». СТО 34.01-5.1-002-2014.

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

160. Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия. СТО 56947007-33.180.10.174-2014.

161. Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия. СТО 56947007-33.180.10.175-2014

162. Оптический кабель, встроенный в фазный провод, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия. СТО 56947007-33.180.10.176-2014.

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

164. Методические указания по дистанционному оптическому контролю изоляции воздушных линий электропередачи и распределительных устройств переменного тока напряжением 35 – 1150 кВ. СТО 56947007-29.240.003-2008.

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

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

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

168. Методические указания по проектированию ВЛ 110-220 кВ с применением композитных опор. СТО 34.01-2.2-001-2015.
169. Регламент организации и проведения контроля и мониторинга качества электрической энергии в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СТО 34.01-39.1-001-2015.
170. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-002-2015.
171. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-003-2015.
172. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-004-2015.
173. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-005-2015.
174. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-006-2015.
175. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-007-2015.
176. Птицепропускные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-010-2015.
177. Птицепропускные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-011-2015.
178. Методические указания по проведению многофакторных ускоренных испытаний на старение изоляторов опорных полимерных на напряжение 110-220 кВ. СТО 56947007-29.240.10.179-2014.
179. Методические указания по защите от резонансных повышений напряжения в электроустановках 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.10.191-2014.
180. Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ. СТО 56947007-33.060.40.178-2014.
181. Методические указания по расчету термического воздействия токов короткого замыкания и термической устойчивости грозозащитных тросов и оптических кабелей, встроенных в грозозащитный трос, подвешиваемых на воздушных линиях электропередачи. СТО 56947007-33.180.10.173-2014.
182. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого и технического учета электроэнергии и системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных. Организация эксплуатации и технического обслуживания. СТО 34.01-5.1-004-2015.
183. Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. СТО 56947007-33.180.10.172-2014.
184. Силовые кабельные линии напряжением 110-500 кВ. Условия создания. Нормы и требования. СТО 56947007-29.060.20.071-2011.
185. Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций. СТО 56947007-33.040.20.181-2014.

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

187. Планирование и выполнение ремонта, формирование списка объектов для включения в раздел инвестиционной программы в части технического перевооружения и реконструкции с учетом жизненного цикла продукции. СТО 34.01-24-002-2015

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

202. Методические указания по подтверждению устойчивости обмоток силовых трансформаторов к распрессовке в эксплуатации. СТО-56947007-29.180.01.212-2016.

203. Контроллеры присоединения. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.200.80.210-2015.

204. Щиты собственных нужд. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.240.40.202-2015.

205. Кабельные системы на напряжение 0,66-35 кВ. Типовые технические требования. СТО-56947007-29.240.65.205-2015.

206. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура транкинговых систем подвижной радиосвязи. СТО-56947007-33.060.20.215-2016.

207. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура радиорелейных линий передачи синхронной (SDH) и псевдосинхронной цифровой иерархий (PDH). СТО-56947007-33.060.65.214-2016.

208. Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура малых земных станций спутниковой связи. СТО-56947007-33.060.70.213-2016.

209. Технологическая связь. Типовые технические решения по организации системы мониторинга состояния оптических волокон ВОЛС-ВЛ. СТО-56947007-33.180.10.211-2016
210. Типовые формы по разработке Схем развития электрических сетей 35 кВ и ниже.
211. Маркеры воздушных линий электропередачи. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-012-2016.
212. Маркеры воздушных линий электропередачи. Правила приемки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-013-2016.
213. Область применения и порядок смешения трансформаторных масел. СТ-ИА-30.2-2.1-27-02-2016
214. Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ. СТО 34.01-3.1-002-2016.
215. Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Правила приемки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-014-2016.
216. Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-015-2016.
217. Положение о системе калибровки средств измерений группы компаний Россети. СТО 34.01-39.2-001-2016.
218. Порядок подтверждения технической компетентности и регистрации метрологических служб в системе калибровки средств измерений группы компаний Россети. Основные положения. СТО 34.01-39.5-004-2016.
219. Маркеры для воздушных линий электропередачи. Маркировка опор и пролетов ВЛ. СТО 34.01-2.2-016-2016
220. Сборник директивных указаний по повышению надежности и безопасности эксплуатации электроустановок в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СДУ-2016 ч.1.
221. Альбомы: «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения» утвержденные приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений».¹
222. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008.
223. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила переключений в электроустановках», СТО 59012820.29.020.005-2011.
224. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», СТО 59012820.29.240.001-2011.
225. Распоряжение ОАО «СО ЕЭС» от 24.11.2011 № 85р «О требованиях к организации и осуществлению плавки гололеда на проводах и грозозащитных тросах линий электропередачи».
226. Методические рекомендации по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
227. Методические рекомендации по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
228. Протокол заочного заседания Технического совета ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.03.2014 № 3 по вопросу организации АПВ кабельно-воздушных ЛЭП 110 кВ и выше

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

(направлен письмом ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.03.2015 №ДВ-1187).

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

230. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удалённым сбором данных оптового рынка электрической энергии ПАО «ФСК ЕЭС», СТО 56947007-29.200.15.209-2015.

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

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

233. 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».

234. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)», СТО 56947007-29.240.01.190-2014.

235. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами», СТО 56947007-29.240.01.148-2013.

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

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

238. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к функциональной структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций Единой национальной электрической сети (АСУ ТП ПС ЕНЭС).», СТО 56947007- 25.040.40.227-2016.

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

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

241. Типовые технические требования к ПТК АСУ ТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления функций телеуправления оборудованием и устройствами РЗА из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» и центров управления сетями сетевых организаций, утвержденные 27.10.2016 руководством ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС».

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
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	-	здание 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
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

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)
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
СМНР	-	система мониторинга переходных режимов
СМР	-	строительно-монтажные работы
КС	-	структурированная кабельная система
СМ	-	система автоматической диагностики (мониторинга)
СМиУКЭ	-	система мониторинга и управления качеством электроэнергии
СН	-	собственные нужды
СНЭ	-	система накопления энергии
СО (СТО)	-	стандарт организации
СОТИАССО	-	система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора
СОПТ	-	система оперативного постоянного тока
СП	-	система передачи
СПБ	-	система бесперебойного питания
СС	-	система связи
СДТУ	-	средства диспетчерского и технологического управления
ССПИ	-	система сбора и передачи информации для решения задач оперативно-диспетчерского и технологического управления
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