

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель директора –

Главный диспетчер

Филиала АО «СО ЕЭС» Ярославское РДУ

А.Д. Алюшенко

«*А.Д. Алюшенко*» 2018г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора –

главный инженер

филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

А.Н. Павлов

«*А.Н. Павлов*» 2018г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по инвестиционному проекту (код ЯР-2546)

«Выполнение проектно-изыскательских работ по реконструкции ПС 110/35/10кВ Залесье с заменой силовых трансформаторов 110кВ 2х10МВА на 2х16МВА (трансформаторная мощность 32 МВА)»

на проектирование реконструкции двумя пусковыми комплексами:

первый пусковой комплекс – реконструкция ПС 110/35/10кВ Залесье с заменой трансформатора Т-1 (инв. №11008023) 10МВА на 16МВА с переустройством существующих фундаментов под трансформаторами со строительством маслосборных устройств (маслоприемников, маслоотводоов и маслосборников);

второй пусковой комплекс – реконструкция ПС 110/35/10кВ Залесье с заменой трансформатора Т-2 (инв. №11008024) 10МВА на 16МВА с переустройством существующих фундаментов под трансформаторами со строительством маслосборных устройств (маслоприемников, маслоотводоов и маслосборников).

1. Основание для проектирования.

1.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на 2018-2022г. (код проекта ЯР-2546)

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

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

3. Вид строительства и этапы разработки проектной документации.

3.1. Вид строительства: реконструкция ПС 110/35/10кВ Залесье с заменой трансформаторов 2х10 МВА на 2х16 МВА с переустройством существующих фундаментов под трансформаторами со строительством маслосборных устройств (маслоприемников, маслоотводоов и маслосборников).

3.2. Этапы разработки документации:

I этап:

- проведение при необходимости изыскательских работ в объеме достаточном для выполнения проекта;
- разработка, обоснование и согласование с Заказчиком и Филиалом АО «СО ЕЭС» Ярославское РДУ основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту.

II этап:

- разработка, согласование с Заказчиком и Филиалом АО «СО ЕЭС» Ярославское РДУ проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (марки и производители первичного и вторичного оборудования должны быть согласованы Заказчиком до разработки полного комплекта проектной документации);
- получение подрядчиком положительного заключения государственной экспертизы проектной документации (ПД), результатов инженерных изысканий и заключения о достоверности определения сметной стоимости объекта.

III этап:

- разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (объем рабочей документации определяется Подрядчиком исходя из детализации решений, содержащихся в проектной документации, по согласованию с Заказчиком;
- согласование проектно-сметной документации с Заказчиком.

3.5. ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные изменения должны быть согласованы со всеми лицами, участвующими в разработке и согласовании технического задания и ОТР.

3. Основные характеристики проектируемого объекта.

4.1. ПС Залесье 110/35/10кВ расположена по адресу: Ярославская обл., Рыбинский район, деревня Дюдьково.

4.2. Схемы первичных соединений РУ 110, 35, 10кВ – остаются без изменений.

4.3. Характеристики проектируемых силовых трансформаторов:

Наименование параметра	Значение
Количество трансформаторов, шт.	Два
Предполагаемая мощность, МВА	16
Расщепление обмотки НН	Нет
Класс номинальных напряжений, кВ	115/38,5/11
Режим работы РПН	Автоматический
Изолирующая среда РПН	Масло/вакуум
Воздухоосушительные фильтры	Необслуживаемые
Высоковольтные вводы	Сухие

Заземление нейтрали для трансформаторов 110 кВ	Однополюсным заземлителем наружной установки
Тип изоляции нейтрали	100кВ

4.4. В части замены силовых трансформаторов выполнить:

- замену силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 110/35/10кВ мощностью 10МВА трансформаторами мощностью 16 МВА;
- подъездные пути до ПС и места установки Т-1, Т-2 на ОРУ, при необходимости объездные пути вокруг ПС для заезда техники и завоза оборудования;
- замену ошиновки от выключателей 110кВ Т-1 и Т-2 до трансформаторов Т-1 и Т-2, предусмотреть возможность проезда под ней;
- замену контрольных и силовых кабелей до 1 кВ;
- предусмотреть проверку ошиновки 110, 35, 10кВ и цепи силового трансформатора, в т.ч. ошиновки в ячейках ввода 10 кВ Т-1, Т-2 и в ячейке СВ 10 кВ, на термическую и электродинамическую стойкость, на допустимую нагрузку по нагреву с учетом существующей и перспективной мощности нагрузки, достаточность размеров, при необходимости предусмотреть замену;
- подключение трансформаторов к КРУН 10 кВ выполнить кабелем;
- мероприятия по транспортировке новых трансформаторов с места хранения до места монтажа, доставке демонтированных трансформаторов на склад Заказчика.

4.5. В строительной части выполнить:

- проверку существующих фундаментов на возможность монтажа трансформаторов мощностью 16МВА или переустройство существующих фундаментов под трансформаторами;
- на фундаментах трансформаторов предусмотреть места для установки домкратов;
- строительство маслосборных устройств (маслоприемников, маслоотводоов и маслосборников) с учетом переустройства существующих кабельных линий, кабельных лотков, системы заземления;
- маслоприемники выполнить без гравийной засыпки;
- маслосборник выполнить с датчиком уровня жидкости и выводом сигнала на ЦС.

4.6. Предусмотреть проверку выключателей, разъединителей, ТТ РУ 110кВ, во вводных и секционной ячейках РУ 35, 10кВ с учетом существующей и перспективной мощности, в случае превышения номинальных параметров оборудования, предоставить в проекте предложение по замене в выключателей, разъединителей и ТТ 110, 35, 10кВ с реконструкцией существующих устройств РЗА.

4.7. В части измерительных ТТ и ТН предусмотреть: пообъектные расчеты токовых цепей и цепей напряжения на допустимую нагрузку на ТТ и ТН. ТТ проверить на 10 % погрешность. При необходимости предусмотреть замену ТТ, параметры определить проектом. При превышении допустимой нагрузки на ТН

предусмотреть проектом предусмотреть замену существующих ТН, либо установке дополнительных. ТН предусмотреть антирезонансные. Межповерочный интервал для ТТ и ТН должен составлять не менее 6 лет. Для вводных ячеек 10 кВ применить трансформаторы тока литого типа с четырьмя вторичными обмотками. Класс точности обмотки для АИИС КУЭ 0,2S; для измерений 0,5; для основной защиты 10P; для резервной защиты 10P. Трансформаторы тока установить во всех трёх фазах.

4.8. Пересмотреть схему организации ДЗТ и МТЗ Т-1(2) по стороне 110 кВ, выполнить подключение к выносным ТТ 110 кВ (использовать наработки проектной документации «Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Залесье» для нужд ОАО «МРСК Центра» (филиала «Ярэнерго»)) выполненной ООО «ЭнергоСтройИнжиниринг» в 2011 году, шифр проекта 01.5-03/11), предусмотреть прокладку новых контрольных кабелей токовых цепей.

4.9. Произвести проверку существующего и вновь устанавливаемого оборудования на термическую, электродинамическую стойкость к токам КЗ.

4.10. Предусмотреть оснащение вновь устанавливаемых трансформаторов устройствами автоматического регулирования напряжения. Устройства регулирования должны быть выполнены на микропроцессорной базе и размещены в ОПУ ПС. Место установки шкафа определить проектом. Выполнить привязки к цепям приводов РПН силовых трансформаторов.

4.11. Для обеспечения отключения КЗ за силовыми трансформаторами ПС 110/35/10 кВ Залесье (потеря оперативного тока, отказ схемы РЗА и управления выключателя ЭГВ 110 кВ) выполнить ближнее резервирование (далее БР). Действие РЗА БР выполнить на катушку отключения от предварительно заряженных конденсаторов. Шкаф защиты предусмотреть уличного исполнения и разместить рядом с выключателем 110 кВ. Блоки питания заряда конденсаторов подключить к цепям ТСН через схему АВР. Выполнить сигнализацию отсутствия питания схемы БР, работы РЗА, схему контроля и разряда конденсаторов.

4.12. Выполнить привязку вновь установленного оборудования и устройств РЗА к существующим вторичным цепям ПС. Установить необходимое оборудование адаптации. Организовать аварийную и предупредительную сигнализацию вновь устанавливаемых устройств РЗА.

4.13. Предусмотреть прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей к оборудованию. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями. Привести предварительный расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА.

4.14. 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).

4.15. Молниезащита и заземление подстанции должны соответствовать требованиям ПУЭ, СО 153-34.21.122-2003, РД 153-34.3-35.125-99 и «Указаниям по проектированию грозозащиты ПС напряжением 35 кВ и выше» 9504тм-т1.

4.16. Проектом предусмотреть привязку вновь установленного оборудования к существующей системе телемеханики подстанции и существующей фазировке (расположению фаз) на объекте.

4.17. Проектом предусмотреть мероприятия по проведению работ без снижения надёжности электроснабжения и долговременного погашения потребителей (использование демонтированного трансформатора 110/35/10 кВ с установкой на новом месте).

4.18. Марки, тип и производителя первичного и вторичного оборудования согласовать с Заказчиком на стадии разработки проектной документации.

5. Требования к оформлению и содержанию проектной документации.

5.1. Проектную, рабочую и сметную документацию реконструкции выполнить отдельными томами.

5.2. Предпроектные обследования.

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования.

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

- уровня грунтовых вод, состава пород, глубину промерзания грунта и др.;
- наличия объектов в схеме территориального планирования РФ и наличия документов по планировке территории (проектов планировки и межевания территории).

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

5.3.3. Результаты предпроектного обследования согласовать с Заказчиком.

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

Отчет с результатами предпроектного обследования оформить отдельным томом.

5.4. I этап проектирования. На I этапе проектирования разработать следующие разделы документации:

5.3.1. «Балансы и режимы»:

5.3.1.1. «Расчеты установившихся электроэнергетических режимов».

В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 (пять) лет с учетом динамики изменения электрических нагрузок.

Необходимо рассматривать режимы зимних максимальных нагрузок рабочего дня, летних максимальных нагрузок рабочего дня.

Результаты расчетов должны включать в себя токовые нагрузки трансформаторов ПС 110/35/10 кВ Залесье, представленные в табличном виде.

На основании результатов расчетов должны быть проведены выбор и проверка оборудования ПС 110/35/10 кВ Залесье.

В случае превышения расчетными величинами допустимых значений параметров существующего оборудования ПС 110/35/10 кВ Залесье (выключатели, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д.) предоставить в проекте предложение по замене оборудования.

5.3.1.2. «Расчет токов короткого замыкания.»

В составе раздела должны быть проведены расчеты токов КЗ (далее ТКЗ) на шинах 110, 35, 10 кВ и присоединениях реконструируемого объекта, а также на шинах энергообъектов прилегающей электрической сети 110 кВ на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 (пять) лет.

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

5.3.2. «Основные технические решения».

5.3.2.1. В части ПС определить и выполнить:

- схему электрическую принципиальную;
- решения по типам оборудования (первичного, вторичного), с определением основных технических характеристик, технические требования к оборудованию на основе вида обслуживания объекта, позволяющие сформировать ТЗ на поставку.
- перечень мероприятий по энергосбережению;

При этом в части РЗА выполнить/определить:

- общие технические требования к устройствам РЗА, и шкафам отдельным томом;
- решения по организации ДЗТ и МТЗ 110 кВ силового трансформатора Т-1(2);
- решения по устройствам автоматического регулирования напряжения;
- решения по организации защит ближнего резервирования (далее ЗБР);

– расчёт параметров срабатывания существующих устройств РЗА на объекте проектирования и в прилегающей электрической сети 110 кВ, проверку чувствительности защит, расчет параметров срабатывания микропроцессорных устройств управления РПН трансформаторов и устройств ЗБР и необходимые для этого расчеты токов КЗ.

- центральную сигнализацию;
- перечень энергоэффективных и энергосберегающих технологий;
- тип кабельных каналов;
- решения по молниезащите, исключающей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;
- решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
- основные решения по организации питания электромагнитной блокировки разъединителей;
- результаты предпроектного обследования систем РЗА, АСУ ТП, связи, АИИС КУЭ;
- решения по демонтируемому оборудованию (при необходимости);
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

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

5.3.4. Состав представляемых на рассмотрение материалов I этапа проектирования:

- утвержденное ТЗ на проектирование;
- перечень исходных данных для проектирования;
- материалы, в т.ч. иллюстрационные, предпроектного обследования;
- генеральный план, схема присоединения к энергосистеме и нормальная схема электрических соединений существующей ПС;
- данные об отключающей способности выключателей, термической стойкости и пропускной способности другого оборудования на объектах сети 110 кВ и выше, прилегающей к объекту проектирования (в табличном виде);
- климатическая характеристика региона строительства;
- расчетные модели, на основе которых проводились расчеты электроэнергетических режимов, токов КЗ в электронном виде в формате программных комплексов, использованных при проведении расчетов, а также графические схемы;
- результаты расчетов электроэнергетических режимов, токов КЗ в графическом и табличном виде, а также максимально допустимые времена отключения КЗ по условиям сохранения устойчивости работы генерирующего

оборудования;

- чертежи с компоновкой ПС, плотность застройки ПС (%);
- ситуационный план ПС;
- генеральный план реконструируемой ПС с отражением на нем вновь переустраиваемых электроустановок, коммуникаций и др.;
- укрупненный ПОС;
- схема электрическая принципиальная ПС;
- схема распределения устройств ИТС по ТТ и ТН с пояснительной запиской;
- схема размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, РАС, ОМП на объекте строительства и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд релейной защиты, автоматики, ПА, включая резервные каналы связи;
- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- состав и очередность этапов реконструкции;
- реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;
- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
- основные сведения об объекте (функциональное назначение, данные о проектной мощности, потребности в энергоресурсах на период строительства);
- описание принятых в проекте электротехнических и конструктивных решений;
- технико-экономическое обоснование проектируемого объекта;
- сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;
- обоснование возможности осуществления реконструкции объекта по этапам;
- сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений;
- сведения о примененных инновационных решениях;
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

5.5. II этап проектирования.

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

Технические решения по устройствам РЗА, АСДУ, метрологии, оформить отдельными томами (разделами).

5.4.1. В том числе выполнить/определить:

- материалы геологических и геодезических изысканий;

- отчет по инженерным изысканиям (в необходимом объеме). Материалы инженерно-геодезических изысканий выполнить в электронном виде в формате AutoCAD, MapInfo (или ином корпоративном стандарте);
- необходимый для разработки проектной документации объем изыскательских работ с выносом и закреплением на местности временными реперами площадки;
- схему распределения устройств ИТС, в т.ч. РЗА, по ТТ и ТН (оригиналы схемы на бумажном носителе должны быть согласованы с Заказчиком;
- компоновку, генеральный план ПС, плотность застройки ПС (%);
- проект инженерных коммуникаций;
- проект дорог, подъездов, маршрутов доставки крупногабаритного груза;
- конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
- технические требования к оборудованию (трансформатор, выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА, СИ и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров;
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- схемные и технические решения по ограничению токов КЗ;
- решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;
- рекомендации по замене оборудования на ПС 110/35/10 кВ Залесье и в прилегающей сети;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемых объектах;
- необходимость и возможность расширения ПС в перспективе;
- декларации пожарной безопасности;
- декларации промышленной безопасности (при необходимости);
- планы по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (при необходимости);
- паспорта безопасности опасного производственного объекта;
- планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- мероприятия по охране окружающей среды, в т.ч. результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на энергообъекте;
- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий;
- описание системы обеспечения пожарной безопасности;

- описание и обоснование проектных решений по противопожарному водоснабжению, определению проездов и подъездов для пожарной техники, точкам ее заземления;
- описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей, в т.ч. подразделений пожарной охраны при возникновении и ликвидации пожара;
- сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности;
- раздел «Эффективность инвестиций»;
- конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования и компоновочными решениями, утвержденными в проектной документации;
- технические решения по релейной защите и автоматике выполнить отдельным разделом проекта. В части РЗА выполнить:
 - схемы распределения устройств РЗА по трансформаторам тока и напряжения, при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ;
 - план размещения вновь устанавливаемых шкафов РЗА на территории ПС;
 - схема организации цепей переменного напряжения;
 - схема организации цепей питания устройств РЗА;
 - структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций и цепей; сигналов, отображаемых с помощью устройств сигнализации и передаваемых в цепи ТМ;
 - привязку вновь установленного оборудования и устройств РЗА к существующим вторичным цепям ПС с установкой необходимого оборудования адаптации;
 - обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (с учетом видов устройств РЗА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида защит в месте их установки, в других точках сети и т.п., при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ);
 - ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА на объекте проектирования и в прилегающей электрической сети 110 кВ и необходимые для этого расчеты токов КЗ;
 - данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА;

- решения по организации центральной сигнализации;
- заказные спецификации на устройства РЗА (при необходимости);
- решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АИИС КУЭ ТМ, систем связи и других систем, включая:
- привязку оборудования к цепям СН, РЗА, ПА, телемеханики, связи, АИИС КУЭ.
- таблицы потребителей оперативного тока и их характеристики;
- схему сети оперативного тока;
- расчеты токов короткого замыкания оперативного тока, построение карт селективности защитных аппаратов оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- расчёт нагрузок для определения ёмкости батарей ИБП для обеспечения 6-ти часов автономной работы существующего оборудования ТК (с целью замены существующих АКБ);
- решения по организации цепей оперативной блокировки коммутационных аппаратов, в отношении вновь устанавливаемого оборудования и привязки к существующей схеме;
- мероприятия по предотвращению импульсных помех, решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, обеспечивающих их нормальную работу в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) "Совместимость технических средств электромагнитная";
- кабельный журнал, план раскладки кабелей, привести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА;
- выполнить расчет молниезащиты и грозозащиты оборудования и подходов ВЛ к подстанции;
- выполнять расчет существующих устройств защиты от перенапряжений и устройств грозозащиты оборудования и подходов ВЛ к подстанции;
- выполнить проверку существующего заземляющего устройства на соответствии требованиям ПУЭ и условиям протекания длительного наибольшего тока несимметричного режима в соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех», утвержденными Департаментом науки и техники 29.06.93 (РД 34.20.116-93);
- выполнить заказные спецификации и опросные листы на основное силовое, вторичное электротехническое оборудование и ЗИП.
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

5.4.2. Проекты расчетной санитарно-защитной зоны для строящихся и реконструируемых объектов, зон санитарной охраны выполнить и оформить отдельными томами.

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

5.4.4. Проект организации строительства (ПОС) с определением продолжительности выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая предложения по выделению очередей и этапов строительства, с технологическими решениями и схемами перезавода ЛЭП в новые ячейки, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д. Предусмотреть съезды и временные дороги, проезды между притрассовой дорогой и строящимся линейным сооружением. В том же ПОС учитывать комплекс работ по организации и осуществлению авторского надзора за строительством, реконструкцией зданий и сооружений. В проектной документации и в сметных расчетах учитывать привлечение строительных отрядов. В том же ПОС привести полный перечень зданий и сооружений, затрагиваемых при реализации, с указанием уровня ответственности каждого.

В ПОС для каждого этапа строительства (реконструкции) должны быть проработаны решения:

- по минимизации количества и периодов эксплуатации объектов с временными (ослабленными) схемами электроснабжения потребителей;
- по определению схемно-режимных условий беспрепятственной коммутации оборудования на каждом этапе строительства (реконструкции).

Проект организации строительства (ПОС), должен содержать следующие разделы:

- характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства;
- оценка развитости транспортной инфраструктуры;
- описание особенностей проведения работ с учетом расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи;
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
- технологическая последовательность работ при возведении объекта или его отдельных элементов;
- обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, временных зданиях и сооружениях;
- перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;

- перечень мероприятий по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;
- описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;
- обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;
- календарный план поставки оборудования, строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства);
- строительный план подготовительного периода строительства и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки кранов;
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

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

Сметную документацию представить в печатном и в электронном виде в универсальном формате XML а также в MS Excel. При составлении сметной документации в базисном уровне цен использовать действующую редакцию территориальной сметно-нормативной базы (ТЕР-2001, ТЕРм-2001, ТЕРп-2001, ТСЦМ), внесенной в Федеральный реестр сметных нормативов, а при отсутствии таковой в реестре применять федеральную сметно-нормативную базу (ФЕР-2001, ФЕРм-2001, ФЕРп-2001, ФСЦМ)»

Общий сметный лимит средств, необходимых для полного завершения строительства объекта, до ввода в эксплуатацию, определить на основании сводного сметного расчета и сводной сметы на ввод. Предусмотреть включение затрат на проведение технологического и ценового аудита в сметную документацию.

При составлении сметной документации на разработку проектной документации, выполненной с повторным использованием СТО 34.01-3.1-002-2016 ПАО «Россети» «Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ» альбомов «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения», инженерных изысканий, разделов «Балансы и режимы», «Конструктивные и объемно-планировочные решения», «Архитектурные решения» проектной документации, предоставляемой Заказчиком, внестадийной документации, руководствоваться положениями п. 3.2 приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2009 № 620 «Об утверждении методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве».

Для пересчета сметной стоимости в текущий уровень цен в сводном сметном расчете использовать индексы изменения сметной стоимости строительства ежеквартально публикуемые и рекомендуемые к применению Минстроем России, сложившихся на дату представления сметной документации в органы (организации), уполномоченные на проведение экспертизы проектной документации (постановление Правительства РФ от 18.05.2009 № 427 «О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, финансирование которых осуществляется с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований в уставных (складочных) капиталах которых составляет более 50 процентов»)

Затраты на содержание службы заказчика-застройщика определить с учетом требований Методических рекомендаций по расчету норматива затрат на содержание службы заказчика-застройщика.

5.4.6. В случае, когда строительство и ввод в эксплуатацию предусматривается осуществлять отдельными этапами строительства, необходимо сформировать ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в этап строительства, с объединением отдельных этапов строительства в общий сводный сметный расчет.

5.4.7. При наличии этапов строительства выполнить отдельные сводные сметные расчеты с объединением их в сводку затрат.

5.4.8. Руководствуясь Постановлением Госстроя России от 05.03.2004 № 15/1 «Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», а также МДС 81-35.2004 определить непосредственный размер и включить в сводный-сметный расчет объектов строительства следующие затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений:

- затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений, связанные с затратами заказчика по отводу и освоению застраиваемой территории и вводу объектов в эксплуатацию, в том числе, но не ограничиваясь: разработкой и утверждением проекта планировки территории, проекта межевания территории, получением (утверждением) градостроительных планов земельных участков, межеванием, кадастровыми работами, постановкой на кадастровый учет, оценкой рыночной стоимости за пользование (аренду/выкуп/сервитут/компенсацию убытков, включая реальный ущерб и упущенную выгоду) земельными участками с получением положительного заключения СРО, оформлением (переоформлением) и государственной регистрацией договоров аренды (купли-продажи/соглашений об установлении

сервитута), переводом земель из категории в категорию, натурно-техническим обследованием лесных участков и разработкой проекта освоения лесных участков с последующем получением положительного заключения на проект, мероприятиями по смене зашитности лесов, в том числе затраты на переоформление полосы отвода для отвода земельных участков в границах под обособленными площадными частями объектов капитального строительства и прекращению действия договоров аренды (соглашений об установлении сервитутов) на период строительства;

- подготовкой лесного участка (площадки) для складирования вырубасмой древесины, обустройству, в том числе очистки от снега и охраной площадки складирования вырубасмой древесины, перемещению и складированию вырубасмой древесины;

- проведением первичной технической инвентаризации и кадастровых работ с подготовкой технических паспортов, технических планов и получением кадастровых паспортов на объект капитального строительства (ОКС), осуществлением сопровождения государственного кадастрового учета недвижимого имущества ОКС и получения кадастровых паспортов на ОКС;

- затраты, связанные с оплатой государственной пошлины, в том числе для регистрации договоров аренды, за постановку ОКС на кадастровый учет и государственную регистрацию прав на объекты недвижимости (ОКС), осуществлением сопровождения государственной регистрации прав на объекты недвижимости (ОКС);

- затраты, связанные с выполнением исполнительной съемки объектов проектирования, выполненной и зарегистрированной в соответствии с требованиями, установленными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или местного самоуправления, на территориях которых расположены объекты проектирования;

- иные затраты, определенные в ходе разработки проектной документации, связанные с обязательным выполнением требований действующего законодательства, в том числе затраты на проведение необходимых мероприятий под построенным объектом.

5.4.9. При разработке проектной документации учитывать следующие требования:

В разделах проектной документации, в том числе «Пояснительная записка», «Проект организации строительства» и «Архитектурные решения» указывать наименования и единицы измерения строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства.

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

Для реконструируемых (переустройстваемых) объектов капитального строительства необходимо указывать их существующие параметры (показатели)

согласно данным технической документации (технический паспорт, технический план, кадастровый паспорт/выписка), а также параметры (показатели) в результате реализации решений проектной документации (количество демонтируемых и вновь возводимых опор, изменение протяженности линий электропередачи, площади зданий, протяженности/площади сооружений и т.д.).

5.4.10. При выполнении проектной документации учесть единые стандарты фирменного стиля объектов ДЗО ПАО «Россети».

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

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

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

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

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

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

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

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

- в 4 (четырёх) экземплярах на бумажном носителе после получения положительных заключений органов экспертизы, из которых не менее 1 (одного) экземпляра в оригинале. Каждый том оригинала и копии ПД должен быть прошит, заверен печатью и подписью руководителя, страницы пронумерованы. Все экземпляры томов копий ПД должны быть заверены печатью проектной организации «Копия верна»;

- в электронном виде в формате pdf с текстовой подложкой для документов с текстовым, графическим содержанием;

- в электронном виде в форматах xls,xlsx, xml, в формате программы «Гранд-Смета» для сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), сметных расчетов на отдельные виды затрат, для локальных сметных расчетов (смет) на всех этапах проектирования в том числе её согласования;

- в электронном виде в формате pdf с текстовой подложкой, а также в форматах rtf, doc, docx, xls и/или xlsx, в универсальном формате xml для документов с текстовым содержанием, dwg и/или dwt для документов с графическим содержанием, расчетные модели в формате программного обеспечения (компьютерных программ), которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений, электротехнических и других видах расчетов после получения положительных заключений органов экспертизы;

- в 2 (двух) экземплярах на DVD.

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

6. Особые условия.

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

Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта (в том числе чертежи, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному проекту; ситуационный план ПС; генеральные планы реконструируемых ПС, содержащие первичное и вторичное оборудование, маршруты для доставки крупногабаритного груза, чертежи коммуникаций, поэтажные планы и др.), выполнить в электронном виде в местной системе координат, Балтийской системе высот, в масштабе, соответствующем нормативным требованиям, в формате *.dwg, файлов, совместимых с программой AutoCAD Map 3D, а также *.dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в программах MS Word, Excel. Проектная и иная документация (с указанием даты внесения изменений), оформленная в установленном порядке (в том числе и с официальными подписями), должна быть представлена в формате Adobe Acrobat.

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

В проектной документации должны использоваться диспетчерские наименования объектов.

6.2. При направлении откорректированных материалов ПД (ОТР, СЭП)

разработчиком должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения. Кроме того, указанные изменения должны быть выделены цветом по тексту документов.

6.3. Разработанная проектная документация являются собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.4. Проектная организация обеспечивает:

- получение всех необходимых положительных согласований и заключений;
- сопровождение документации в органах экспертизы и обеспечивает получение положительных заключений;
- внесение соответствующих изменений (с согласованием с Заказчиком) в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих и экспертов либо эффективно опровергает эти замечания.

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

6.5. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования Заказчика.

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

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

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

6.9. Проектная организация предоставляет Заказчику все расчетные модели (включая графические схемы), использованные для проведения расчетов электроэнергетических режимов, статической и динамической устойчивости в форматах программных комплексов, с помощью которых проведены расчеты, в том числе в электронном виде в формате ПК «RastrWin» (*.rg2, *.grf).

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

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

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

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

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

6.16. На стадии разработки проектной документации Подрядчик должен провести мониторинг рынка новой техники и технологий с оценкой возможности их применения в проекте и согласовать данные технические решения с Заказчиком.

Основными критериями применения инновационных технических решений должны являться:

- повышение энергоэффективности и срока службы энергообъекта, в т.ч. за счет применения современных строительных материалов;
- повышение надежности и компактности энергообъекта за счет применения (без увеличения стоимости строительства в целом) малогабаритного необслуживаемого и малообслуживаемого оборудования, с улучшенными техническими характеристиками, оснащенного в т.ч. системами диагностики и мониторинга состояния;
- повышение безопасности при эксплуатации и ремонте, наличие возможности дистанционного контроля и управления;
- снижение затрат на всем жизненном цикле энергообъекта: строительство, расширение, эксплуатация, ремонт, демонтаж.

В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пуско-наладке.

7. Исходные данные для разработки проектной документации.

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

8. Требования к проектной организации.

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ;
- наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;
- привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов изготовителей производится по согласованию с Заказчиком.


9. Сроки выполнения проектных работ.

Сроки выполнения работ: в течение 20 недель с момента подписания договора.

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

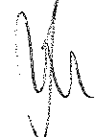
Приложения: 1. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.

Заместитель главного инженера
по эксплуатации- начальник
управления высоковольтных сетей



С.М. Кочкин

Заместитель главного инженера по
управлению производственными
активами и развитию



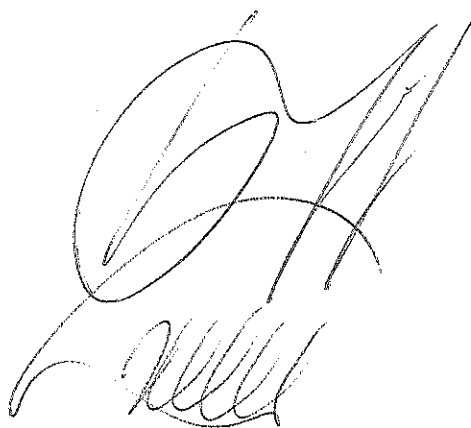
Ю.А. Логанов

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



С.П. Савченко

Заместитель директора по
капитальному строительству

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

А.В. Бугров

Начальник управления
технологического развития

Р.В.Трубин

A handwritten signature in black ink, featuring a large, elegant loop on the left and the text 'Трубин Р.В.' written in a cursive style.

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:

1. Правила устройства электроустановок.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
3. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.
5. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 «Об охране окружающей среды».
7. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 «Об охране атмосферного воздуха».
8. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
9. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
10. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
11. Федеральный закон от 21.07.2011 N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
12. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н «Правила по охране труда при работе на высоте»
14. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
15. 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».
16. ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации.
17. Приказ Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229 «Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей».
18. 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.

19. 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.

20. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», утвержден постановлением Госстроя СССР от 11.12.1985 №215

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

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

23. 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».

24. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденное Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252).

25. Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. СТО 56947007-29.130.15.105-2011.

26. Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.15.114-2012.

27. Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений. СТО 56947007-29.240.02.001-2008.

28. Методика оценки технического состояния зданий и сооружений объектов. СТО 56947007-29.240.119-2012.

29. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС). СТО 56947007-29.240.10.028-2009.

30. Инструкция по эксплуатации трансформаторов. СТО 56947007-29.180.01.116-2012.

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

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

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

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

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

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

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

38. Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009).

39. Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования (СТО 56947007-9.120.40.041-2010).

40. Постановление Правительства РФ № 145 от 5 марта 2007 г. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».

41. Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и ПС от импульсных помех. РД 34.20.116-93, РАО «ЕЭС России», 1993 г.

42. Руководство по защите электрических сетей 6 – 1150 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений. РД 153- 34.3-35.125- 99.

43. Типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ПАО «Россети», действующая редакция.