



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель директора -
Главный инженер филиала
ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»
В.И. Истомин
2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по проектированию объекта:

«Модернизация ПС 110/35/10кВ Касторное с установкой дополнительных ячеек 35 кВ (2 шт.), строительство 2-цепной ВЛ 35 кВ ПС 110/35/10кВ Касторное, строительство КЛ 35 кВ - кабельная вставка строящейся ВЛ 35 кВ ПС 110/35/10кВ Касторное для Техприсоединения ООО КурскАгроТерминал»

1. Основание для проектирования.

1.1. Договор № 41877986 от 27.09.2019 г. об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям филиала ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» энергопринимающих устройств ООО «КУРСКАГРОТЕРМИНАЛ».

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

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

3. Вид строительства и этапы разработки проектной документации.

3.1. Вид строительства: новое строительство двухцепной КВЛ-35 кВ, реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Касторное».

3.2. Этапы разработки документации:

I этап - разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту (в сроки, установленные соответствующим договором).

II этап - разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; получение подрядчиком положительного заключения государственной/негосударственной экспертизы проектной документации (ПД), результатов инженерных изысканий.

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

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

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

3.5. ОТР (при необходимости согласования технических решений в части первичного

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

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

4. Основные характеристики проектируемого объекта.

4.1. В части ПС 110/35/10 кВ «Касторное»

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
Номинальные напряжения, кВ	110/35/10
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, блочное, КРУЭ и т.д.)	РУ 35 кВ – тип открытое распределительное устройство (ОРУ). Проектом предусмотреть запитывание одной цепи КВЛ-35 кВ от 1 секции 35 кВ, второй цепи КВЛ-35 кВ от 2 секции 35 кВ, с возможностью подключения от обходной секции шин 35 кВ.
Тип ПС (цифровая/на традиционных принципах управления)	На традиционных принципах управления/
Тип схемы каждого РУ	ОРУ 35 кВ «Одна рабочая секционированная выключателем система шин № 35-9» с обходной системой шин, запитанной от 1 системы шин 35 кВ
Количество ЛЭП, подключаемых к ПС, по каждому РУ	РУ 35 кВ. При выполнении реконструкции подключаются 2 КВЛ
Количество резервных ячеек по каждому РУ	Не резервируется
Тип выключателей	В каждой смонтированной ячейке предусмотреть установку вакуумных выключателей 35 кВ с управлением от одного привода на 3 фазы
Количество и мощность силовых трансформаторов	ТДТНГ-15000/110 – 1шт; ТДТН-16000/110 – 1шт;
Тип, количество, единичная мощность и точки присоединения средств компенсации реактивной мощности (СКРМ)	БСК-110-40УХЛ1. Существующее СКРМ 40000 кВАр 1 шт. Присоединение отдельной ячейкой выключателя от ОРУ 110 кВ.
Система собственных нужд	1. Количество ТСН -2 шт. Подключение от шинных мостов 10 кВ силовых трансформаторов Т1 и Т2 через предохранители; 3. Схема на стороне 0,4 кВ – с одной секционированной рабочей системой шин и организацией АВР. 4. Резервные источники питания - отсутствуют.
Система оперативного тока (СОТ, СОПТ)	1. Тип оперативного тока - постоянный. 2. Места установки оборудования: аккумуляторная батарея СК-4 размещена в здании ОПУ. 3. Состав оборудования: АБ 1 шт,

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
Релейная защита и автоматика (РЗА)	<p>4. Необходимость модернизации – не требуется</p> <p>1.Создание в объеме вновь вводимого оборудования 35кВ комплексов устройств релейной защиты, сигнализации и автоматики.</p> <p>2.Полная модернизация центральной сигнализации ПС 110кВ «Касторное».</p> <p>3. Полная модернизация оперативной блокировки РУ 35кВ ПС 110кВ «Касторное».</p> <p>4. Обеспечить возможность удаленного доступа к шкафам и терминалам защиты для контроля и изменения параметров конфигурации, а так же анализа регистрируемых аварийных сигналов.</p> <p>–</p>
Противоаварийная автоматика (ПА)	<p>1. Создание ПА (АЧР/ЧАПВ) вновь монтируемого оборудования.</p> <p>2. Состав устройств ПА и объекты их размещения. (уточняется при проектировании в т.ч. с учетом реализации технологии «цифровая» подстанция)</p>
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП)	<p>Указываются:</p> <p>1. Необходимость модернизации системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП) определяется при проектировании.</p> <p>2. Организация каналов и средств передачи информации системы РАСП (данных РАС, СМПР, ОМП, функций РАС в терминалах РЗА и т.п.) уточняется при проектировании</p>
Автоматическая диагностика, система мониторинга (СМ)	<p>1. В объеме вновь вводимого оборудования организовать самодиагностику всех элементов электрической сети с функцией мониторинга и диагностики состояния оборудования</p> <p>2. Состав устройств и компонентов диагностируемого оборудования уточняется при проектировании.</p>
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, система сбора и передачи информации	<p>Расширение системы ТМ предусматривать, если при предпроектном обследовании обоснована возможность ее расширения. При проведении работ по расширению системы ТМ использовать оборудование аналогичное установленному (Модули телесигнализации типа «TS32», МИП типа «ЕТ 411»).В случае если расширение невозможно, необходимо создание нового АСУ ТП ПС.</p> <p>(при необходимости - уточняется при проектировании)</p>
Автоматизированная система учета электроэнергии (АСУЭ)	<p>1. Создание новой АСУЭ на ПС или модернизация существующей АСУЭ ПС (указать кол-во точек учета на которых планируется установка/замена счетчиков электроэнергии, указать необходимость установки УСПД и наименование ПО ИВК, куда планируется передача данных с ПС);</p>

Показатель		Значение / Заданные характеристики*
		<p>2. При наличии на ПС точек учета, зарегистрированных на ОРЭ необходимо отдельно указать виды работ, которые нужно в связи с этим предусмотреть;</p> <p>3. В случае, если оборудование уровня информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ) должно использоваться также для сбора и передачи данных телемеханики – указать это.</p>
Средства связи	Станционные сооружения ВОЛС	<p>Оснастить впервые вводимое основное (первичное) электротехническое оборудование на объектах электросетевого хозяйства устройствами сбора и передачи телеинформации в филиал ПАО «МРСК Центра» – «Курскэнерго» по двум независимым каналам связи. Технические характеристики каналов связи, точки измерения и объем передаваемой телеинформации согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» – «Курскэнерго».</p> <p>Для организации резервного канала передачи технологической информации на основе арендованного канала связи по технологии Ethernet (L2 VPN). Схему организации резервного канала согласовать с Заказчиком. Исключить организацию последней мили по БШПД.</p> <p>Организация каналов связи по сети Интернет и/или использование услуг сотовой связи.</p>
	Линейно-кабельные сооружения ВОЛС	Предусмотреть обследование состояния существующих ВОЛС, при необходимости произвести модернизацию
	ВЧ-связь	Состав и необходимость модернизации уточняется при проектировании.
	Комплекс внутриобъектной связи	Модернизация существующей системы внутриобъектной связи для обеспечения возможности вновь вводимых сервисов (в том числе видеонаблюдения)
Инфраструктура средств связи		Предусмотреть модернизацию системы бесперебойного питания. Общая емкость аккумуляторных батарей должна обеспечивать работу не менее 7 часов в отсутствии входного напряжения на ИБП.
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС		<p>1. ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго».</p> <p>2. Способ организации оперативного обслуживания ПС – ОВБ и телеуправление.</p> <p>3. При необходимости, требования по модернизации оборудования указанных ЦУС филиалов ДЗО ПАО «Россети».</p> <p>4. Предусмотреть организацию дистанционного и местного управления коммутационными аппаратами и заземляющими разъединителями,</p>

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
	функциями устройств РЗА, технологическими режимами работы оборудования.
Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)	Техническое обслуживание оборудования ПС, ТОиР ЛЭП, устройств РЗА, АСУ ТП, СМиУКЭ, систем связи, ССПТИ, СДТУ, СИ производит собственный персонал.
Требования к обеспечению пожарной безопасности на объекте	Нормы проектирования подстанций в части пожарной безопасности устанавливаются по НПБ 105-03 (взрывопожаробезопасность), НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией», СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и главе 4-й ПУЭ-7.
Требования к обеспечению промышленной безопасности на объекте	Обеспечение промышленной безопасности на объекте должно соответствовать Федеральному закону №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
Требования к охране объекта	Указываются требования к обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности на объекте (ссылка на раздел ТЗ) Указываются требования к обеспечению информационной безопасности на объекте (ссылка на раздел ТЗ)
Требования, обеспечивающие высокую энергетическую эффективность объекта	Указываются требования в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности применяемых решений и устанавливаемого оборудования, соответствия зданий (сооружений) НТД и ОРД в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности (ссылка на раздел ТЗ)
Дополнительные требования	Комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам» Соответствие объекта проектирования требованиям руководства ПАО «МРСК Центра» «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» РК БП 20/17-01/2018

4.2. В части линии электропередачи (ВЛ, КЛ, КВЛ):

Показатель	Значение / Заданные характеристики*
Вид ЛЭП	КВЛ
Передаваемая мощность, МВт	10,8

Количество цепей		2
Номинальное напряжение		35
Длина трассы		КЛ-35 кВ: 0,58 км (2 кабельные линии: 0,24 км от вновь монтируемой ячейки 35 кВ 2 с.ш. 35 кВ и 0,34 км от вновь монтируемой ячейки 35 кВ 1 с.ш.) ВЛ-35 кВ: 3,3 км (двухцепная) (протяженности уточнить при проектировании)
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды		Пересечение с: ВЛ 35 кВ Касторное – 12 ГКЗ, автодорогой, газопроводом.
Средства связи	Линейно-кабельные сооружения ВОЛС	Предусмотреть обследование состояния существующих ВОЛС, при необходимости произвести модернизацию

5. Требования к оформлению и содержанию проектной документации

5.1. Предпроектные обследования

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования.

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

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

5.1.2. При предпроектном обследовании оборудования ИТС и систем связи объекта проектирования и объектов, технологически связанных с объектом проектирования, совместно с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» определить и оценить:

- состав и существующую схему размещения устройств (систем) автоматической диагностики;
- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА и ТМ;
- виды, объемы и места реализации управляющих воздействий (отключение нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА, РА и ТМ;
- схему и состав существующей сети связи для систем диспетчерского и технологического управления (СДТУ) на объекте строительства и в прилегающей сети с отражением используемых и организуемых каналов связи для передачи сигналов и команд РЗ, ПА и РА, передачи в центры управления сетями (ЦУС) и в ДЦ АО «СО ЕЭС» информации систем РАСП, телеинформации и голосовой информации, включая резервные каналы связи;
- планы размещения активного сетевого оборудования, телекоммуникационных шкафов, аппаратной связи с указанием используемых интерфейсов и линий связи;
- отклонения (при наличии) от требований селективности, быстродействия и

чувствительности устройств РЗ в существующей сети;

- перечень сигналов телеметрической информации с указанием технической возможности сбора и передачи сигналов ТС/ТИ/ТУ, в отчете указать перечень оборудования требующего модернизации для передачи сигналов;

- существующее оборудование АСУ ТП, СМнУКЭ, АСУЭ на предмет достаточности и необходимости его модернизации.

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

- перечень измеряемых параметров и соответствие погрешности их измерений установленным (действующим) нормам;

- перечень, размещение и условия эксплуатации СИ;

- параметры и техническое состояние СИ, цепей измерений.

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

5.1.5. Результаты предпроектного обследования (пп. 5.1.1-5.1.4) согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго».

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

Отчет с результатами предпроектного обследования оформить отдельным томом.

5.2. I этап проектирования «Разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, АО «СО ЕЭС» и другими участниками строительства основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту».

На I этапе проектирования разработать следующие разделы документации:

5.2.1. «Балансы и режимы»:

5.2.1.1. «Расчеты установившихся электроэнергетических режимов».

В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на год окончания реконструкции и на перспективу 5 (пять) лет с учетом этапности реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок.

Результаты расчетов должны включать в себя токовые нагрузки ЛЭП, трансформаторов ПС, потокораспределение активной и реактивной мощности, уровни напряжения в сети 35-110 кВ и выше, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.

В случае превышения расчетными величинами допустимых значений параметров существующего оборудования электрической сети (провода ЛЭП, выключатели, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д.) предусмотреть усиление сети, а также замену оборудования вне зависимости от принадлежности объектов.

5.2.1.2. «Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности» (при необходимости).

В составе раздела должен быть выполнен анализ баланса реактивной мощности и определены вид, количество, номинальные параметры и точки подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования на год окончания реконструкции и на перспективу 5 (пять) лет, необходимость регулирования напряжения в сети с использованием РПН трансформаторов, включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.

В разделе должна быть произведена проверка БСК (иных СКРМ, имеющих в своем составе БСК) на возможную перегрузку токами высших гармоник и отсутствие условий для возникновения резонансных явлений при исходных фактических значениях, гармонических

составляющих напряжения на шинах подстанции, к которой присоединяется БСК. Информация о фактических значениях показателей качества электроэнергии предоставляется Заказчиком.

5.2.1.3. «Расчет токов короткого замыкания».

В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей сети 35-110 кВ и выше на год окончания реконструкции и на перспективу 5 (пять) лет.

По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей, термической и динамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ.

5.2.2. «Основные технические решения по ПС и ЛЭП».

Необходимо рассмотреть и разработать различные варианты (с обязательной оценкой экономических показателей и выполнением технико-экономического сравнения по критерию минимума дисконтированных затрат за весь период жизненного цикла проектируемого объекта) технических решений по ПС (площадок, схем, конструктивных и компоновочных решений), трасс и технических решений по ЛЭП с выполнением обосновывающих расчетов и подготовкой рекомендаций по оптимальным вариантам.

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

5.2.2.1. В части ПС обосновать, определить и выполнить:

- схему электрическую принципиальную ПС;
- количество, мощность и типоразмер (преимущественно открытой установки) трансформаторного оборудования, в том числе по этапам строительства с расчетом загрузки по каждому этапу, решения по замене или модернизации (в т.ч. с описанием объема) трансформаторного оборудования. Уровень потерь холостого хода и короткого замыкания трансформаторов должны обеспечивать минимальную стоимость жизненного цикла;
- принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ, ЗРУ и т.д.) при реконструкции подстанции с учетом критериев:
 - короткие сроки выполнения строительства или реконструкции;
 - малые площади земельных участков, отведенных под строительство;
 - ограниченность финансовых ресурсов;
 - удаленность подстанций в местности с дефицитом квалифицированных производственных кадров;
- решения по основному электротехническому оборудованию (КРУЭ, КРУ, ЗРУ, ОРУ, выключатели, разъединители, индуктивные, емкостные, оптические ТТ, ТН и т.д.), включая требования автоматического управления обогревом этого оборудования;
- решения по СКРМ, включая тип, количество, единичную мощность и точки подключения;
- решения по организации системы электроснабжения и резервирования СН;
- количество и места установки ИСН;
- количество и мощность ТСН (с «сухой» изоляцией при установке в здании). Класс энергоэффективности ТСН (кроме ТСН с литой изоляцией) должен соответствовать классу Х2К2 СТО 34.01-3.2-011-2017 ПАО «Россети»;
- решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования (при необходимости);
- решения по плавке гололед (при необходимости);
- наличие особых требований к изоляции;
- выполнение систем рабочего и охранного (периметрального) освещения ОРУ с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой автоматического включения;

- общие решения по инженерным системам (противопожарным, в том числе автоматическим системам пожаротушения и сигнализации, водоснабжению и др.) и водоотводу;

- использование существующих зданий и сооружений *(для реконструируемых ПС)*;

- перечень новых зданий и сооружений с основными решениями (фундаменты, чертежи коммуникаций, исполнение внешних стен и кровли, компоновка, планы этажей, размеры). При этом следует рассматривать сооружение совмещенного производственного здания (ОПУ, ЗРУ), в том числе для размещения оборудования СН. Тепловая защита зданий и сооружений должна соответствовать требованиям СП 50.13330.2012 с подтверждением документацией завода-изготовителя;

- выполнение единой системы вентиляции зданий с не менее чем однократным принудительным воздухообменом, а также прецизионного кондиционирования и обогрева с применением рекуперации (при обосновании), с учетом выполнения требований производителей оборудования по климатическим параметрам (вентиляция аккумуляторных выполняется автономной);

- выполнение систем освещения в зданиях (рабочего, дежурного и аварийного освещения) с применением светодиодных осветительных приборов, со световой отдачей не ниже 90 лм/вт в составе светильников, оснащенных системой автоматического регулирования;

- перечень энергоэффективных и энергосберегающих технологий;

- тип кабельных каналов (предпочтительно заглубляемых с организацией дренажа талых и грунтовых вод);

- тип опор и фундаментов под порталы и оборудование;

- описание решений по подсыпке территории ПС щебнем либо иные решения (в том числе бетонирование или асфальтирование с организацией водоотвода);

- описание решений по восстановлению лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительно-монтажных работ, в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации;

- решения по молниезащите, исключаяющей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;

- решения по заземляющему устройству с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;

- основные решения по организации системы оперативного постоянного тока: количество, емкость и место установки АБ, ЗПА и ЦПТ;

- решения по организации питания оперативной блокировки разъединителей;

- решения, внутриобъектных систем связи и пользовательских систем, с указанием оборудования, интерфейсов сопряжения, информационных каналов и трафика;

- результаты предпроектного обследования систем РЗА, АСУ ТП, АСУЭ, СМиУКЭ и СИ;

- решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА, АСУ ТП, АСУЭ, СИ, СМиУКЭ и СС *(для реконструируемых объектов - на основании результатов предпроектного обследования состояния электромагнитной обстановки на объекте)*;

- решения по демонтируемому оборудованию (при необходимости);

- структуру диспетчерского и оперативно-технологического управления объектом с указанием ДП филиала АО «СО ЕЭС», ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра», осуществляющих диспетчерское и оперативно-технологическое управление отходящими ЛЭП, оборудованием и устройствами подстанции, направления приема-передачи оперативной и технологической информации;

- решения по созданию (реконструкции, модернизации) системы регистрации аварийных процессов и событий (РАС) объекта.

5.2.2.2. В части ЛЭП обосновать, рекомендовать, определить и выполнить:

- изыскания (при необходимости) в местной системе координат, система высот Балтийская, в масштабе в соответствии с нормативными требованиями;

- наименование и протяженность вновь образуемых ЛЭП;
- количество цепей;
- решения по большим и спецпереходам ВЛ, а также минимальному габариту от нижней точки провиса проводов до поверхности земли с расчетом оптимального;
- решения для участков ЛЭП, проходящих по лесам заповедников, заказников и лесопарковым зонам, в части применения высотных опор;
- решения по пересечениям проектируемой ЛЭП с существующими ЛЭП, магистральными нефтепроводами, нефтепродуктопроводами, газопроводами и т.д., автомобильными дорогами I категории;
- решения по предотвращению размыва береговой линии у переходных опор (для воздушных переходов через водные преграды);
- план заходов ЛЭП с указанием существующих и проектируемых ЛЭП. Обеспечить минимизацию затрат на реконструкцию (в том числе перезавод) существующих ЛЭП;
- варианты трассы;
- сечение, тип проводов с приоритетным применением современных видов высокотемпературных/ высокопрочных проводов, обладающих повышенной пропускной способностью, стойкостью к гололедно-ветровым воздействиям, крутильной жесткостью, учитывая следующие критерии:

Провод новых типов преимущественно применять:

- o при расчетном сечении провода традиционных типов 185 мм² и выше;
- o в областях со значительными ветровыми/гололедными нагрузками;
- o при наличии протяженных анкерных участков;
- o для больших переходов,
- o для ВЛ с возможностью возникновения перегрузок в период после аварийных режимов;
- o в районах с высокими температурами воздуха и солнечной активностью;
- o при увеличении пропускной способности в послеаварийных режимах действующих линий;
- o при построении кольцевых схем сети;
- o на ВЛ, выполненных на высотных опорах.

В остальных случаях допускается применение сталеалюминевых проводов традиционных типов.

- решение о применении изолированного провода СИП-7 для ВЛ 110 кВ в условиях невозможности прокладки кабельной линии и недопустимости прокладки воздушной линии с неизолированным проводом по экологическим или иным нормам;
- сечение и тип(-ы) грозозащитного(-ых) троса(-ов);
- решения по изолирующим подвескам (поддерживающим и натяжным), штыревым, опорностержневым изоляторам, полимерным консольным изолирующим траверсам с указанием типов изоляторов и линейной арматуры;
- тип линейной изоляции (стеклянная (в т.ч. с увеличенной длиной пути утечки, со сниженным уровнем радиопомех, необходимость применения гидрофобных покрытий), полимерная (в т.ч. с оболочками из «жидкой» кремнийорганической резины LSR, кремнийорганической резины НТВ), фарфоровая длинностержневая);
- решения по снижению гололедообразования, вибрации, «пляски» проводов и грозозащитных тросов;
- типы опор и фундаментов ВЛ с проведением технико-экономического сопоставления вариантов опор (стальных решетчатых, многогранных или из гнутого профиля, композитных, железобетонных, деревянных) на различных типах фундаментов с расчетом дисконтированных затрат по каждому из вариантов, обоснованным применением высотных и эстетических опор;
- решение о применении опор из композитных материалов принимать на основании следующих критериев:

ЛЭП 35 кВ:

- труднодоступность (болотистая местность с затруднением проезда техники для установки или замены железобетонных опор);
- агрессивность среды (влияние окружающей среды на элементы железобетонных опор);
- районы со сверхнормативными ветровыми и гололедными нагрузками;
- для ЛЭП 35 кВ и их участков, трасса которых находится в районах с числом грозových часов в году 60 и более, а также в районах с меньшим количеством грозových часов при условии высокой аварийности по причине перекрытий от индуктированных перенапряжений.
 - решения по защите стальных опор, а также стальных элементов фундаментов от коррозии;
 - выбор средств защиты от грозových перенапряжений, а также от прямых ударов молнии;
 - оценка затрат на восстановление лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительно-монтажных работ, в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации;
 - необходимость сооружения системы раннего обнаружения гололедообразования и устройств (управляемых установок) плавки гололеда;
 - решения по диагностике и мониторингу состояния ВЛ.

В районах с толщиной стенки гололеда более 25 мм, а также в районах с частыми образованиями гололеда или изморози в сочетании с сильными ветрами и в районах с частой и интенсивной пляской проводов (рис. 2.5.4 ПУЭ 7-го издания), помимо организации традиционной плавки гололеда, необходимо предусматривать дополнительные мероприятия.

Для участков КЛ в составе ЛЭП кроме вышеперечисленного:

- тип кабеля в зависимости от местных климатических условий и условий прокладки;
 - сечение медного экрана кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) по результатам расчетов термической стойкости;
 - наличие в конструкции экрана встроенных волоконно-оптических модулей, в том числе для мониторинга температуры (при необходимости);
 - выбор способов прокладки (обоснованный, в том числе тепловым балансом), геометрию взаимного расположения жил кабеля (преимущественно без соприкосновения жил кабеля), принципиальные решения по пересечениям и сближениям с коммуникациями, инженерными и линейными сооружениями (с приложением предварительных согласований).
- Для демонтируемых участков *ВЛ (при наличии)* должны быть указаны номера опор, подлежащих демонтажу, и их географические координаты (в десятичных градусах).

5.2.3. Релейная защита и автоматика

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

- 5.2.3.1. Представить ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств релейной защиты, сетевой автоматики для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит, в т.ч. обоснование:
- необходимости подключения защит (дифференциально-фазной, продольной дифференциальной) к ТТ в линии (для ЛЭП, коммутируемой двумя выключателями);
 - необходимости установки трех устройств релейной защиты на ЛЭП для обеспечения принципа дальнего резервирования;
 - требуемого количества и направленности ступеней резервных защит ЛЭП;
 - необходимости усиления требований ближнего резервирования (установка дополнительной защиты ЛЭП, трансформатора 110 кВ);
 - алгоритмов АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах и т.п.);
 - принятых коэффициентов трансформации ТТ дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ (без установки

промежуточных ТТ);

- применения дистанционной защиты вместо токовых защит от междофазных КЗ (для типовых линий).

- необходимости установки блокирующих комплектов на отпаечных подстанциях, для отстройки основных защит транзитных ВЛ от К.З. за силовым трансформатором.

5.2.3.2. Определить состав устройств РЗА каждого элемента проектируемого объекта (трансформатор, шины, СКРМ и т.д.) и каждой отходящей ЛЭП;

5.2.3.3. Определить состав устройств РЗА ЛЭП на противоположных концах ЛЭП (при необходимости);

5.2.3.4. Указать каналы и виды связи, используемые для целей РЗА, и состав оборудования (количество фаз с ВЧ-обработкой при использовании ВЧ-каналов связи по ЛЭП), мультиплексирование при организации кольцевых ВОЛС, необходимость создания ВОЛС только для целей РЗА и т.п.

5.2.4. «Противоаварийная автоматика» (при необходимости).

В составе раздела на основании результатов расчетов электроэнергетических режимов необходимо:

5.2.4.1. Определить необходимость установки новых устройств ПА и пересмотра принципов действия или модернизации существующих устройств ПА энергоузла (прилегающей сети 110 кВ и выше);

5.2.4.2. Определить принципы выполнения и состав устройств ПА в районе размещения объекта проектирования (в том числе локальных и централизованных комплексов ПА);

5.2.4.3. Определить виды, объемы и места реализации управляющих воздействий ПА;

5.2.4.4. Разработать технические решения по модернизации системы сбора и передачи доаварийной информации для ПА и системы передачи аварийных сигналов и команд.

5.2.5. «Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)».

В составе раздела разработать:

5.2.5.1. Перечни сигналов телеинформации, передаваемой в ДП РЭС, ПО и ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра»;

5.2.5.2. Структурную схему АСУ ТП или ТМ (в случае расширения) и передачи данных РАС с отражением состава функциональных подсистем, направлений передачи информации, используемых протоколов резервирования в сети и точной синхронизации времени; пояснительную записку (состав функциональных подсистем, направления передачи информации);

5.2.5.3. Решения по организации оперативных блокировок;

5.2.5.4. Решения по местам установки средств АСУ ТП или ТМ (в случае расширения);

5.2.5.5. Решения по организации измерений, организуемых СИ и интегрируемых в АСУ ТП, и их метрологическому обеспечению;

5.2.5.6. Решения по щиту управления (для ПС с частичной реконструкцией).

5.2.5.7. Решения по передаче информации в ОИК АСДУ ДП РЭС, ПО и ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра», отображение информации в указанных ДП.

Предусмотреть согласование с филиалом ПАО «МРСК Центра» и филиалом АО «СО ЕЭС» (РДУ) объемов телеинформации, необходимой для оперативного обслуживания и диспетчеризации проектируемого объекта. Детализированный перечень ТУ, ТИ и ТС, способы и протоколы их передачи в ДП филиала АО «СО ЕЭС» определяются филиалом АО «СО ЕЭС».

5.2.6. «Автоматизированная система учета электроэнергии»

В составе раздела разработать ОТП по организации учета электроэнергии (АСУЭ/АИИС КУЭ для ОРЭ). ОТП в части АСУЭ должны быть представлены структурной схемой АСУЭ с указанием возможности использования существующего оборудования (для реконструируемых ПС) и организации передачи данных в информационно-вычислительный

комплекс (ИБК) на базе ПО «Пирамида Сети» филиала ПАО «МРСК Центра».

5.2.7. «Метрологическое обеспечение».

В составе раздела определить и разработать:

5.2.7.1. Перечень измеряемых на объекте параметров и точки (место) измерения (при реконструкции - реконструируемых, при расширении - вновь вводимых), диапазон изменения измеряемого параметра и перечень влияющих на результат измерения внешних величин;

5.2.7.2. Отнесение измеряемого параметра к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;

5.2.7.3. Требования к нормам точности измерения параметра;

5.2.7.4. Необходимость интеграции измеряемого параметра в ИТС;

5.2.7.5. Основные требования по выбору СИ;

5.2.7.6. Основные требования к метрологическому обеспечению (МО) СИ на всех этапах жизненного цикла (проектирование, ввод в действие, эксплуатация).

При разработке раздела по метрологическому обеспечению АСУЭ руководствоваться ГОСТ Р 8.596-2002.

5.2.8. «Основные технические решения по организации связи».

В составе раздела на основании результатов предпроектного обследования выполнить и разработать:

- пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;

- перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи, включая СБП для средств связи, ЛКС с указанием объемов используемого оборудования и материалов, системы распределенного контроля температуры оптических волокон грозозащитных тросов (в случае проектирования ОКГТ по ВЛ с устройствами плавки гололеда);

- общие схемы связи: физическую и логическую;

- схемы разработать основываясь на использовании пакетной передачи данных с использованием протоколов MP BGP, MPLS (TE), резервирование обеспечить за счёт избыточности связей и динамической маршрутизации с учётом необходимости сопряжения с существующей сетью связи филиала;

- схемы организации наложенных сетей с указанием используемых протоколов и интерфейсов;

- структурную схему организации каналов РЗ и ПА (с учетом различных сред передачи, включая каналы по выделенным волокнам);

- укрупненный расчет системы бесперебойного электропитания;

Раздел оформить отдельным томом, разделение по объектам и этапам строительства, в случае необходимости, выполнить в рамках тома.

5.2.9. «Основные решения по земельно-правовым вопросам».

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

- расчеты по определению наиболее оптимального варианта размещения ЛЭП в границах земельных участков, находящихся в частной, государственной или муниципальной собственности. Данные расчеты должны учитывать факторы, которые увеличивают объем работ и мероприятий, необходимых для надлежащего оформления земельно-правовых отношений, в том числе объем выплат арендных платежей, выкупной стоимости за земельные участки, компенсаций ущерба и упущенной выгоды, подлежащие учету в сводном сметном расчете;

- варианты прохождения ЛЭП (не менее трех) и их протяженность, с учетом минимизации: количества пересечений, наложения на обремененные земельные участки собственников, землевладельцев, землепользователей и арендаторов и т.д.;

- план заходов существующих и проектируемых ЛЭП на ПС;

- схему размещения проектируемой ЛЭП на топографической основе (в масштабе в соответствии с нормативными требованиями) с нанесением границ правообладателей

земельных участков, особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон по трассе с учетом данных органов государственной власти и муниципальных органов, государственного лесного реестра, материалов государственного фонда данных условий использования соответствующей территории и недр, с информацией о правообладателях, категории земель, вида разрешенного использования, вида права, кадастровые номера земельных участков и т.д.;

- площадь земельных участков, на территории которых планируется размещение ЛЭП;

- письменные извещения от правообладателей земельных участков с указанием условий предоставления и использования их земельных участков для целей строительства и последующей эксплуатации (с приложением расчета платы за пользование частью земельного участка);

- сводную экспликацию земель по участникам земельно-правовых отношений;

- подготовить задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов) с целью его утверждения в уполномоченном органе (при необходимости).

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

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

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

Проектная документация, выполненная на II этапе, должна быть согласована в требуемом объеме с филиалом ПАО «МРСК Центра», АО «СО ЕЭС» (РДУ – при проектировании объектов реконструкции и нового строительства распределительных электрических сетей) и, при необходимости, с субъектами электроэнергетики – собственниками энергообъектов, технологически связанных с объектом проектирования.

5.3.1. Для ПС выполнить (уточнить):

5.3.1.1. Материалы геологических и геодезических изысканий в электронном виде в формате AutoCAD, MapInfo (или ином корпоративном стандарте) с выносом и закреплением на местности временными реперами площадки;

5.3.1.2. 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 на основании данных технической документации (технических паспортов) реконструируемых объектов движимого и недвижимого имущества (зданий, сооружений, оборудования и т.п.);

- о планируемой к заготовке древесине;

5.3.1.3. Электротехнические решения:

- компоновку, генеральный план ПС, плотность застройки ПС (%);
- проект инженерных коммуникаций;
- архитектурно-строительные решения по зданиям и сооружениям;
- проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза;
- конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;

- технические требования к оборудованию (Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА, АСУ ТП, АСУЭ, СМнУКЭ, ТК, СИ и т.д.), в том числе на основе вида

обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров;

- решения по системам мониторинга оборудования (в т.ч. КРУЭ);
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- схемные и технические решения по ограничению токов К.З.;
- решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;
- рекомендации по замене оборудования в прилегающей сети;
- схему распределения устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ, по ТТ и ТН;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС на проектируемом и смежных объектах;
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

5.3.2. Для ЛЭП (ВЛ, КЛ, КВЛ) выполнить (уточнить):

- Материалы геологических и геодезических изысканий в электронном виде в формате AutoCAD, MapInfo (или ином корпоративном стандарте) с выносом и закреплением на местности временными реперами площадки;
- при пересечении проектируемой ВЛ с наземными, подземными трубопроводами и другими коммуникациями по согласованию с Заказчиком предусматривать выполнение постоянных переездов, которые в дальнейшем будут использоваться для эксплуатации ВЛ. Данное требование необходимо указывать при запросе технических условий на пересечения с трубопроводами и другими коммуникациями;
- при пересечении проектируемой ВЛ с автомобильными дорогами предусматривать выполнение постоянно действующих съездов с дорог для обеспечения проезда транспорта при обслуживании ВЛ. Данное требование необходимо указывать при запросе технических условий на пересечения с автомобильными дорогами;
- расчет на допустимое отклонение гирлянд изоляторов при максимально возможных ветровых нагрузках;
- разработать и утвердить в соответствующих органах власти документацию по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории
- получить технические условия на пересечение, параллельное следование, переустройство (при необходимости выполнить документацию для оформления земельно-правовых отношений в соответствии с ТЗ);
- необходимый для разработки проектной документации объем изыскательских работ с выносом и закреплением на местности трассы ЛЭП (створные знаки и углы поворота) со сдачей закреплений трассы по акту Заказчику;
- проект подготовки территории строительства, в том числе выполнить расчет и сформировать сводную информацию:
- в составе проектной документации представить:
 - результаты расчёта проводов и тросов ВЛ;
 - выбор изолирующих подвесок всех видов;
 - нагрузочные схемы применяемых опор во всех расчётных режимах;
 - расчёты применяемых фундаментов и схемы нагрузок на фундаменты;
 - обоснование применяемой системы антикоррозийной защиты фундаментов с приоритетом обеспечения первичной антикоррозийной защиты;
 - конструкторскую документацию стадии «КМ» на применяемые опоры (если применяются опоры индивидуальной разработки или модификации типовых конструкций).
- решения по маркировке проводов и тросов ВЛ, светоограждению и цветовому оформлению опор;

- решения по защите ВЛ от птиц;
- маршруты доставки опор;
- проект расстановки опор ВЛ, решения по проводу, грозозащитным тросам, изоляции, арматуре и т.д.;
- решения по концевым и соединительным муфтам, коробкам транспозиции, заземлению экрана кабеля и т.д. (для КЛ);
- решения по прокладке кабеля: кабельным трассам, способу прокладки, расположению и конструкциям кабельных колодцев, заходам кабеля, ВОК и т.д.;
- укомплектование аварийного резерва кабельной продукцией;
- 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. В части технических решений по РЗА объекта проектирования и прилегающей сети с использованием микропроцессорных устройств, выполнить:

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

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

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

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

5.3.3.5. Принципиальные, функционально-логические схемы и схемы программируемой логики устройств РЗА.

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

5.3.3.7. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств ПА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава устройств, в т.ч. обоснование:

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

5.3.3.8. Решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА.

5.3.3.9. Решения по ОМП на каждой ЛЭП с обоснованием применения способов двухстороннего или одностороннего замера в зависимости от конфигурации сети. Приборы ОМП должны быть независимыми.

5.3.3.10. Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗА (дифференциальная защита шин, продольная дифференциальная, дифференциально-фазная защита линии, ступенчатые защиты линий и т.д.), ПА, их потребления, ориентировочных длин

кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА (при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения, длительности бестоковой паузы для ОАПВ и т.п.).

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

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

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

5.3.4. В части технических решений по АСУЭ на реконструируемой ПС в части соответствующих ячеек выполнить/определить:

5.3.4.1. Решения по созданию (*расширению, модернизации*) АСУЭ ПС.

5.3.4.2. Структурную схему АСУЭ ПС с обоснованием принятых решений, включая используемые каналы связи (основные, резервные) для передачи информации. Перечень информационно-измерительных каналов (ИИК) с указанием классов точности средств измерений (ТТ, ТН, счетчиков), коэффициентов трансформации ТТ, ТН и типа учета (коммерческий/технический).

5.3.4.3. Решения по организации системы единого времени.

5.3.4.4. Решения по самодиагностике.

5.3.4.5. Решения по организации электропитания устройств АСУЭ.

5.3.4.6. Решения по защите компонентов АСУЭ от несанкционированного доступа.

5.3.4.7. Решения по методике выбора и поверке счетчиков электроэнергии, трансформаторов тока и напряжения.

5.3.4.8. Решения по размещению технических средств и их описание.

5.3.4.9. Решения по выбору оборудования уровня ИВКЭ.

5.3.4.10. Решения по оценке надежности системы АСУЭ.

5.3.4.11. Перечень всех требований к АСУЭ ПС с разбивкой по уровням (ИИК, ИВКЭ), включая технические требования к оборудованию.

5.3.4.12. Состав оборудования. Решения по использованию существующего оборудования (при реконструкции/расширении АСУЭ ПС).

5.3.4.13. Перечень работ по созданию (*расширению, модернизации*) АСУЭ. Для присоединений коммерческого учета, на которых предполагается установка счетчиков электроэнергии с организацией расчетов по ним на ОРЭ необходимо учесть дополнительно соответствие оборудования на этих присоединениях требованиям регламентам НП «Совет рынка».

5.3.4.14. Требование о разработке Программы обеспечения надежности в соответствии с ГОСТ 27.002.89.

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

5.3.4.16. Обеспечить представление результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения из устройства сбора и передачи данных (УСПД) на уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК) АСУЭ;

5.3.4.17. На отходящих ЛЭП предусмотреть установку ТТ в линии для организации учета электроэнергии.

5.3.4.18. Измерительные цепи коммерческого учета подключать к отдельным обмоткам ТТ и ТН соответствующих классов точности.

5.3.4.19. Установку счетчиков на присоединениях 35 кВ и выше и оборудования уровня ИВКЭ производить в отдельно стоящих шкафах. Целесообразность выбора места установки счетчиков электроэнергии для присоединений 6, 10 кВ (отдельные шкафы/панели или на ячейках) обосновать в проектной документации.

5.3.4.20. Производить подключение счетчика к ТТ и ТН отдельным кабелем, при этом подсоединение к электросчетчику должно быть проведено через испытательную коробку (специализированный клеммник), расположенную непосредственно под счетчиком.

5.3.4.21. Выводы измерительных трансформаторов, используемых в измерительных цепях коммерческого учета, вторичные измерительные цепи и шкафы с оборудованием АСУЭ должны быть защищены от несанкционированного доступа.

5.3.4.22. Определить направление, состав и характеристики данных, передаваемых на другие уровни управления, включая расчет объемов передаваемой информации.

5.3.4.23. Выполнить интеграцию АСУЭ с АСУ ТП ПС в части: получения из АСУ ТП положения состояния выключателей и разъединителей, передачи в АСУ ТП результатов измерения количественных параметров электроэнергии, передачи в АСУ ТП информации о неисправности элементов АСУЭ (УСПД, электросчетчиков, каналобразующей аппаратуры).

5.3.4.24. В проектной документации представить решения по метрологическому обеспечению АСУЭ.

5.3.4.25. В проектной документации представить состав работ по созданию АСУЭ и порядок контроля за созданием и приемкой системы в эксплуатацию.

5.3.5. В части создания/модернизации систем связи выполнить/определить:

5.3.5.1. Организационно-технические решения по созданию/модернизации систем связи для передачи корпоративной и технологической информации (отдельным томом) в соответствующие предприятия электроэнергетики включая:

5.3.5.1.1. Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, оперативно-диспетчерской, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи, записи диспетчерских переговоров. Состав и объем внутриобъектной связи уточнить в проектной документации с учетом решений по персоналу диспетчерско-технологическому управлению ПС (с постоянным или без постоянного обслуживающего).

5.3.5.2. В составе проектной документации должны быть разработаны и обоснованы организационно-технические решения по созданию новых и модернизации существующих систем связи, включая:

- Состав оборудования с указанием наименований и обозначений оборудования, приведенных на схемах. Состав ЛКС с указанием объемов используемого оборудования и материалов, включая системы распределенного контроля температуры оптических волокон грозозащитных тросов (в случае проектирования ОКГТ по ВЛ с устройствами плавки гололеда).

- Расчеты, в том числе:
 - пропускной способности и емкости создаваемых систем связи;
 - параметров надежности, включая коэффициент готовности проектируемых каналов связи для оперативно-диспетчерской связи, ТМ, РЗА;
 - задержки для каналов передачи РЗА (по необходимости, при использовании ВОЛС для РЗА);
 - систем электропитания;
 - ВЧ каналов;
 - параметров для организации ЛКС, в том числе: условий подвески ВОК, термической стойкости ОКГТ (в случае его применения), физико-механических

характеристик ВОК, распределение напряженности электрического поля вдоль тела опор, несущей способности опор, перекрытий, зданий и т.д.

- Схемы и чертежи с позиционным обозначением оборудования в спецификации, включая:

- схему соединения узлов (линейную схему);
- общую структурную схему организации связи;
- структурную схему организации каналов РЗ и ПА (с учетом различных сред передачи, включая каналы по выделенным волокнам);
- схемы организации системы управления, каналов служебной связи, резервирования, ТСС, электропитания оборудования;
- принципиальная схема ВЧ каналов по ВЛ;
- размещение оборудования связи;
- схемы организации линейно-кабельных сооружений.

- Технические условия собственников инфраструктуры (приводятся в случае проектирования систем связи, ВОК с использованием инфраструктуры (ВЛ, телефонная канализация, помещения и т.п.).

- Технические требования на каждую систему связи, включая линейно-кабельные сооружения.

5.3.5.3. Выбор диапазона частот для всех участков систем ВЧ-связи.

5.3.5.4. Все решения должны быть взаимоувязаны с существующими цифровыми каналами, организованными транзитом.

5.3.6. Технические решения в части метрологического обеспечения.

5.3.6.1. 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 (АСУЭ, 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.

5.3.7. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АСУЭ, СМнУКЭ, связи, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, обеспечивающих нормальную работу устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АСУЭ, СМнУКЭ, ССПТИ, связи)

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

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

5.3.9. Выбор земельного участка для строительства.

5.3.13.1. Отдельным томом выполнить и оформить в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» разделы проектной документации:

- для ЛЭП - «Проект полосы отвода».

Кроме того, в указанные разделы разработать (подготовить) и включить следующие материалы в объеме, достаточном для подачи проектной документации в экспертизу, её прохождения и обеспечивающем получение положительного заключения экспертизы:

- проекты планировки территории;
- проекты межевания территории;
- градостроительные планы земельных участков (при необходимости);
- решения о предварительном согласовании предоставления земельных участков

- исполнительных органов государственной власти и (или) органов местного самоуправления;
- расчеты убытков, в том числе упущенной выгоды правообладателям земельных участков при строительстве объекта электросетевого хозяйства;
 - кадастровые планы территорий с нанесением на них границ земельного участка ПС (полосы отвода земель - для ЛЭП), границ охранной и санитарно-защитной зон проектируемого объекта и объектов, в которые попадает земельный участок (полоса отвода);
 - сводная экспликация земель по землепользователям (для ЛЭП - по пикетам трассы);
 - решения по восстановлению лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительно-монтажных работ;
 - правоустанавливающие документы на объект капитального строительства и земельный участок (в случае реконструкции).

5.3.10. При размещении объекта на землях сельскохозяйственного назначения, землях лесного фонда и иных землях выполнить и оформить отдельным томом «Проект рекультивации земель».

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

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

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

5.3.14. 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.

В томе 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 томе ПОС привести полный перечень зданий и сооружений, затрагиваемых при реализации, с указанием уровня ответственности каждого.

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

Для ПС, которым категория опасности не присвоена, охранные мероприятия от актов незаконного вмешательства разработать в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации защиты объектов ДЗО ПАО «Россети», которым категория опасности не присвоена, от актов незаконного вмешательства» (утверждены распоряжением заместителя генерального директора по безопасности ПАО «Россети» от 12.02.2015 № 71р), приказом ПАО «МРСК Центра» от 07.11.2018 № 515-ЦА «Об унификации требований к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» при выполнении работ по реконструкции и новому строительству» и приказом ПАО «МРСК Центра» от 12.02.2019 № 60-ЦА «Об утверждении нормативного документа, регламентирующего реализацию проектного управления по строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

5.3.16. Сметная документация.

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

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

5.3.16.2. При составлении сметной документации в базисном уровне цен использовать действующую редакцию территориальной сметно-нормативной базы (ТЕР-2001, ТЕРм-2001, ТЕРп-2001, ТССМ), внесенной в Федеральный реестр сметных нормативов, а при отсутствии таковой в реестре применять федеральную сметно-нормативную базу (ФЕР-2001, ФЕРм-2001, ФЕРп-2001, ФССМ).

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

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

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

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

5.3.16.4. 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 затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений, а также прочие и лимитированные затраты.

5.3.17. При выполнении проектной документации учесть единые стандарты фирменного стиля объектов ПАО «МРСК Центра».

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

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

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

- перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности.

- перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов.

Обеспечить установку приборов автоматического включения/отключения систем

обогрева оборудования ПС, шкафов наружной установки ОРУ.

5.3.20. При разработке проектной документации в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства. Привести перечень типов/видов оборудования, конструкций, материалов и технологий, предусмотренных проектной документацией, но не производимых на территории Российской Федерации.

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

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

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

Рабочая документация (РД) должна быть разработана после выбора основного первичного и вторичного оборудования. РД должна содержать:

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

5.4.2. Решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АСУ ТП, ТМ, систем связи и других систем, включая:

- привязку оборудования к цепям СН, РЗА, ПА, телемеханики, связи, АСУЭ.
- таблицы потребителей оперативного тока и их характеристики;
- схему сети оперативного тока;
- расчеты токов короткого замыкания оперативного тока, построение карт селективности защитных аппаратов оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- решения по контролю состояния АБ и сети оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли» по присоединениям.

5.4.3. Решения в части вторичных систем ПС:

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

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

5.4.3.2. В части АСУ ТП ПС предусмотреть:

- структурную и принципиальную схемы организации АСУ ТП с отображением топологии ЛВС, применяемых устройств (комплексов) РЗА, используемых протоколов резервирования сети и точной синхронизации времени;
- планы размещения оборудования и кабельных трасс;

- таблицы соединений и подключений (кроссовые журналы);
- схемы электропитания оборудования АСУ ТП;
- схемы подключения дискретных сигналов ТС, ТУ (проектом предусмотреть подключение контрольных кабелей через промежуточные клеммники к контроллерам АСУ);
- схемы организации сетевой инфраструктуры с указанием портов подключаемых устройств (коммутаторов, контроллеров АСУ, терминалов РЗА и т.д.);
- перечни сигналов телеметрической информации ТС, ТИ, ТУ с указанием направления передачи по каждому сигналу (РЭС, ЦУС, РДУ);
- спецификации оборудования и материалов;
- схемы общего вида шкафов;

Проект в части АСТУ ТП должен соответствовать требованиям СТО 34.01-6.1-002.2016 «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования в части требований», СТО 34.01-21-004-2019. «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанция напряжением 110-220 кВ», СТО 34.01-21-005-2019. «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ».

5.4.3.3. Информационная безопасность

Также, проект в части АСТУ ТП должен соответствовать требованиям к защите информации с учетом ГОСТ Р 51583 "Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения" (далее - ГОСТ Р 51583), ГОСТ Р 51624 "Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Общие требования" (далее - ГОСТ Р 51624), приказа ФСТЭК от 14.03.2014 №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».

5.4.3.4. Дополнительные требования к АСУ ТП:

- При размещении оборудования в шкафах необходимо обеспечить достаточное естественное охлаждение, сервисными розетками в количестве 3-х шт. и автоматической системой обогрева с возможностью регулировки температуры.
- В телекоммуникационном шкафу предусмотреть установку полки для размещения дополнительного оборудования.
- Контроллеры ввода-вывода ТС и ТУ должны иметь возможность «горячей замены», без отключения питания контроллеров АСУ ТП и перезагрузки контроллера;
- Информационная емкость АСУ ТП определяется проектом и должна составлять не менее 120 % фактического объема телеинформации;
- Телеуправление выключателями и телерегулирование трансформаторов должно производиться через микропроцессорные терминалы РЗА;
- Телеуправление разъединителями должно производиться напрямую, с учетом состояния блокировок и терминалов РЗА;
- АСУ ТП должна обеспечивать удаленное управление уставками РЗА и при необходимости удаленное параметрирование ИЭУ и РЗА.
- Для электропитания устройств от источников электроэнергии, входящих в состав АСУ ТП (преобразователей напряжения, контроллеров, коммутаторов источников бесперебойного питания и пр.), должны применяться рекомендованные номинальные значения напряжения постоянного и переменного тока согласно ГОСТ Р 51179 (разделы 4.2 и 4.3).
- В составе АСУ ТП должен быть предусмотрен резервный источник электропитания, обеспечивающий функционирование ПТК в течение 2х часов пропадания напряжения на вводе. Переключение питания нагрузки с сети на аккумуляторные батареи и наоборот не должно повлечь за собой сбой в работе устройств ПТК. Приоритетно обеспечения резервированного бесперебойного питания от СОПТ ПС, а при невозможности питания от

СОПТ ПС должен применяться единый ИБП для бесперебойного питания оборудования АСУ ТП, АСУЭ, ТК.

- При проектировании АСУ ТП должны быть предусмотрены меры по автоматическому восстановлению питания электрической энергией устройств ПТК в обход источника бесперебойного питания в случае его выхода из строя.

- Должна быть предусмотрена возможность замены резервного источника электропитания в случае выхода его из строя без отключения АСУ ТП ПС (в «горячем» режиме).

- ПТК АСУ ТП должен обеспечивать возможность электропитания от внешних цепей 230 В переменного и/или 220 В постоянного тока.

5.4.3.5. В части АСУЭ ПС предусмотреть:

- структурную схему организации АСУЭ;
- планы размещения оборудования и кабельных трасс;
- таблицы соединений и подключений (кабельный журнал);
- схемы электропитания оборудования АСУЭ;
- схемы подключения измерительных цепей;
- схемы подключения информационных цепей;
- спецификации оборудования и материалов;
- схемы общего вида шкафов АСУЭ.

5.4.3.6. Распределение информационных потоков по шине подстанции и шине процесса.

5.4.3.7. Расчет загруженности ЛВС с учетом выбранной топологии информационной сети и максимальной нагрузки в режиме повышенной информационной нагрузки «шторм».

5.4.4. Решения по интеграции с подсистемой оперативной блокировки коммутационных аппаратов.

5.4.5. Мероприятия по предотвращению импульсных помех, решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ТМ, АСУЭ, обеспечивающих их нормальную работу в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) "Совместимость технических средств электромагнитная".

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

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

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

6. Особые условия

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

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

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

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

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

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

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

6.5. Проектная организация обеспечивает:

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

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

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

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

6.6. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования филиала ПАО «МРСК Центра», АО «СО ЕЭС» (ОДУ, РДУ), собственников объектов, технологически связанных с объектом проектирования.

6.7. 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).

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

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

6.10. Проектная организация предоставляет филиалу ПАО «МРСК Центра», для последующего направления в АО «СО ЕЭС» (ОДУ, РДУ), 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 аттестации.

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

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, устройства РЗА, АСУ ТП и связи, АСУЭ, систем диагностики должны быть согласованы производителями оборудования и устройств на предмет возможности реализации принятых технических решений, совместимости отдельных составных частей оборудования и устройств, соответствия выполняемых функции устройств их назначением.

6.15. 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. 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.

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

Приложение 2: Перечень сокращений

Заместитель директора по КС

ЗГИ по УПА и Р

Начальник УТР

Начальника УТП

И.Н. Смахтин

А.А. Муратов

В.В. Волошин

М.В. Филиппкин