

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. заместителя генерального директора –
директора филиала ПАО «МРСК Сибири» –
«Алтайэнерго»

_____ Н.А. Пантелеев

« ____ » _____ 2016г.

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
реконструкции объекта электросетевого комплекса,
принадлежащего ПАО «МРСК Сибири»
ПС 110/35/10 кВ Волчихинская
(замена маслоприемников и тр-ра 6,3 на 10 МВА, замена ОД и КЗ)**

1. Основание для проектирования.

1.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго» на 2017-2018 годы.

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

2.1. Нормативные акты федерального уровня:

- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 № 200-ФЗ;
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- ФЗ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ;
- ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
- ФЗ «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ;
- ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
- ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ;
- ФЗ «О животном мире» от 24.04.1995 № 52-ФЗ;
- ФЗ от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ;
- ФЗ от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;

- Постановление Правительства РФ от 23.02.1994 № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»;
- ГОСТ Р 55105-2012 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования»;
- ГОСТ Р 8.596-2002 «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ Р 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- ГОСТ Р 55438-2013 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования»;
- ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования»;
- ГОСТ Р 56303-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие требования к графическому исполнению»;
- СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;
- СНиП 12-01-2004 Организация строительства;
- МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ;
- МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.

2.2. Отраслевые НТД:

- Правила устройства электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок;
- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 277;
- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281;
- Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии, Регламенты оптового рынка электроэнергии, Положение о порядке получения статуса субъектов оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с приложениями;
- РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.

2.3. ОРД и НТД ПАО «Россети», ПАО «МРСК Сибири», ПАО «СО ЕЭС»:

- Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом

комплексе;

- Концепция развития релейной защиты и автоматики электросетевого комплекса (утвержденная Правлением ПАО «Россети» (протокол от 22.06.2015 № 356пр));
- Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВНПБ 27-14) «Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Общие технические требования»;
- Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-27.3-001-2014 (ВНПБ 28-14) «Установки противопожарной защиты. Общие технические требования»;
- Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-27.3-002-2014 (ВНПБ 29-14) «Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ПАО «Россети». Общие технические требования»;
- Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2-2-001-2015 «Методические указания по проектированию ВЛ 110-220 кВ с применением композитных опор»;
- Стандарт организации ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-011-2015_ПЗУ_МИ «Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования»;
- Стандарт организации ПАО «МРСК Сибири» СО 3.162/0 «Единый порядок принятия технических решений при выполнении проектно-изыскательских работ для нового строительства и реконструкции электросетевых объектов. Регламент»;
- Стандарт организации ПАО «МРСК Сибири» СО 5.148/0 «Единые требования к оборудованию. Положение»;
- Стандарт организации ПАО «МРСК Сибири» СО 5.109/0 «Выполнение работ по созданию, эксплуатации и модернизации АИИС КУЭ. Положение»;
- Стандарт организации ПАО «МРСК Сибири» СО 3.338/0 «Правила предотвращения и ликвидации последствий аварий на электросетевых объектах ПАО «МРСК Сибири»;
- Стандарт по проектированию воздушных линий электропередач 35 кВ и выше с применением системы автоматизированного проектирования»;
- Стандарт организации о технической политике по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ПАО «МРСК Сибири»;
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.10.028-2009;
- Распоряжение ПАО «ФСК ЕЭС» от 05.05.2010 № 236р «Порядок организации оперативной блокировки на подстанциях нового поколения»;
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.55.192-2014;
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения», СТО 56947007-29.240.30.010-2008;
- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями, СТО 56947007-29.240.034-2008;
- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики. Телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденные приказом ПАО ПАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 № 57;
- Стандарт организации ПАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008;

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

– Информационное письмо ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «СО-ЦДУ ЕЭС» «О предотвращении формирования ложных сигналов на входе МЭ, МП устройств РЗ, ПА» от 20.02.2007 № 54/72;

– Методические рекомендации по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ПАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;

– Типовые технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК от 19.03.2010.

Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации.

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

3.1. Вид строительства: реконструкция ПС 110/35/10 кВ Волчихинская с заменой силового трансформатора 6,3 МВА на трансформатор большей мощности, реконструкцией маслоприемных устройств Т-1, Т-2, организацией маслоотводных и маслосборных устройств, заменой ОД, КЗ на выключатели 110 кВ, модернизацией РЗА, СОПТ.

3.2. Этапы разработки документации:

I этап – разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, ИА ПАО «МРСК Сибири», Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту.

II этап – разработка, согласование с филиалом ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго», а так же Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; разработка и согласование раздела «Технические требования к основному электротехническому оборудованию».

III этап – разработка, согласование рабочей документации.

4. Основные характеристики проектируемого объекта.

4.1. В части ПС 110/35/10 кВ Волчихинская (текущее состояние):

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Место расположения объекта	с. Волчиха, ул. Степная, 1
Номинальные напряжения	110/35/10 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ-110 кВ – ОРУ; РУ-35 кВ – ОРУ; РУ-10 кВ – КРУН
Тип схемы каждого РУ	110 кВ – нетиповая (два блока с ОД, КЗ и автоматической перемычкой со стороны линии и неавтоматической перемычкой со стороны трансформатора); 35 кВ – № 35-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин»;

Показатель		Значение / Заданные характеристики
		10 кВ – № 10-1 «Одна, секционированная выключателями, система шин
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ		РУ-110 кВ – 2 ВЛ; РУ-35 кВ – 3 ВЛ; РУ-10 кВ – 10 КЛ
Количество резервных ячеек по каждому РУ		РУ-110 кВ – нет; РУ-35 кВ-1; РУ-10 кВ – нет
Тип и привод выключателей каждого РУ		РУ-110 кВ – СВ-110 элегазовый с приводом ППрК; РУ-35 кВ – С-35 с приводом ПП-67; РУ-10 кВ – ВМП-10П со встроенным пружинным приводом, ВВ/TEL-10 (на балансе потребителя) с электромагнитным приводом
Количество и мощность силовых трансформаторов		1х10000 кВА, 1х6300 кВА
Тип, количество и мощность средств компенсации реактивной мощности (СКРМ)		Нет
Тип, количество и мощность средств компенсации емкостных токов замыкания на землю		Нет
Система собственных нужд		1. Источники питания – ТСН по стороне 10 кВ. 2. Количество ТСН – 2 шт. Мощность 63 кВА. Схема их подключения к источникам питания 10 кВ – от шинного моста 10 кВ через предохранители
Система оперативного тока		Для панелей защит ВЛ 110 кВ выполнена система постоянного оперативного тока 220 В. Оперативный ток остальных устройств переменный 0,22 кВ с изолированной нейтралью
Релейная защита и автоматика		РЗА ВЛ-110 кВ ВР-98, ЮВ-151 – Микропроцессорные защиты серии «БРЕСЛЕР»; силовые трансформаторы – электромагнитные реле; РЗА РУ-35 кВ на электромагнитном реле; РЗА РУ-10 кВ на электромагнитном реле
Противоаварийная автоматика		Отсутствует
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМНР, ОМП)		ОМП тип ИМФ-3
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, сбора и передачи информации		Отсутствует
Система коммерческого учёта электроэнергии		Нет
Средства	Станционные сооружения ВОЛС (в отдельных случаях могут проектироваться линейно-	Нет

Показатель		Значение / Заданные характеристики
	кабельные сооружения)	
	ЦРРЛ	Нет
	ВЧ-связь	1. Количество фаз для организации ВЧ-каналов – 1. 2. Аппаратура ВЧ-связи только для целей связи (АВС-1)3. Участки с наименованием объектов, отходящих ВЛ и емкость системы передачи. ПС «Волчихинская» – ДП ЗЭС; ЮВ-151 ф. «А»: 1 канал.
	Спутниковые системы связи	Нет
	Комплекс внутриобъектной связи	Нет
	Инфраструктура средств связи	Нет
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС		ОВБ
Вид обслуживания. Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)		Собственный и привлеченный персонал

4.2. Реконструкция ПС с заменой отдельных видов оборудования или устройств:

Наименование	Значение / Заданные характеристики*
Основное электротехническое оборудование (в т.ч. Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ОПН, ТТ, ТН и т.д.), с однозначным указанием места его установки в схеме и требований к мониторингу и диагностике	Предусмотреть замену силового трансформатора 6,3 МВА на трансформатор большей мощности, мощность определить при проектировании на основании категории надежности потребителей присоединенных и планируемых к присоединению к проектируемой ПС, а так же на основании фактической загрузки ПС в режиме n-1, нагрузки планируемой к переводу с существующих перегруженных центров питания и максимальной мощности, планируемой к присоединению, согласно действующим обязательствам по заключенным договорам на технологическое присоединение. При выборе силового трансформатора на ряду с традиционными решениями к технико-экономическому сравнению принять силовые трансформаторы с диэлектрической жидкостью MIDEЛ 7131. Предусмотреть устройство фундамента под монтируемый силовой трансформатор. Разработать решения по реконструкции маслоприемных устройств Т-1 и Т-2 с организацией маслоотводов и маслосборного устройства закрытого типа. Предусмотреть замену кабельной продукции

Наименование	Значение / Заданные характеристики*
	<p>в объеме реконструируемого оборудования. Предусмотреть решения по замене ОД, КЗ на элегазовые/вакуумные выключатели с пружинно-моторным приводом (конструктивное исполнение выключателей (баковые/колонковые) определить на этапе технико-экономического сравнения) с элегазовыми/электронными оптическими трансформаторами тока 110 кВ (исполнение (выносные/встроенные) определить по результатам ТЭС) с обустройством фундаментов, опорных конструкций, кабельных каналов и порталов (тип определить проектом), а также приведением схемы ОРУ-110 кВ к типовой.</p> <p>Предусмотреть реконструкцию контура заземления в объеме реконструируемого оборудования.</p> <p>Предусмотреть замену ВЧ заградителя, конденсатора связи, фильтра присоединения и ВЧ фидера ВЛ 110 кВ ЮВ-151 ф «А».</p> <p>При необходимости при проектировании предусмотреть выполнение дополнительных мероприятий при соответствующем обосновании.</p>
<p>Вторичное электротехническое оборудование и системы (ОПТ, СН, РЗА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, связи, средства измерений и т.д.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройства РЗА силовых трансформаторов и РАС выполнить на основе современных микропроцессорных устройств, в качестве одно из вариантов рассмотреть производителя оборудования МП РЗА установленного на ПС. 2. Предусмотреть установку РАС. 3. Предусмотреть корректировку уставок на прилегающих объектах сети 110 кВ; 4. Предусмотреть решения по организации СОПТ. 5. Предусмотреть реконструкцию существующей оперативной блокировки. 6. Предусмотреть внутриобъектовую систему радиосвязи на основе цифрового оборудования стандарта DMR. 7. Разработать мероприятия по созданию АСУ ТП в объеме реконструируемого оборудования. 8. Разработать мероприятия по созданию ССПИ и модернизации щита управления в объеме реконструируемого оборудования. 9. Обеспечить проверку достаточности мощности ТСН (при необходимости предусмотреть их замену). 10. При необходимости при проектировании

Наименование	Значение / Заданные характеристики*
	<p>предусмотреть выполнение дополнительных мероприятий при соответствующем обосновании</p> <p>11. При отсутствии возможности размещения вновь устанавливаемого оборудования в существующем здании предусмотреть его установку в новом утепленном блочно-модульном здании.</p>

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование: ПС 110 кВ Волчихинская.

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

5.1. Предпроектные обследования

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования. При предпроектном обследовании ИТС и систем связи совместно с филиалом ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго»:

5.1.1. Определить:

- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗ, СА, ПА, РА, регистрации аварийных событий и процессов в сети, прилегающей к объекту проектирования;
- объемы и места реализации управляющих воздействий (отключение нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА и РА;
- схему и состав сети связи диспетчерского и технологического управления на объекте строительства (расширения, реконструкции) и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, ПА, телеинформации и голосовой информации включая наличие резервных каналов связи.

5.1.2. Произвести оценку:

- отклонений (при наличии) от требований селективности, быстродействия и чувствительности устройств РЗА в существующей сети;
- состояния заземляющего устройства, существующего здания в части возможности размещения вновь устанавливаемого оборудования.

5.1.3. При предпроектном обследовании должна быть проведена оценка состояния электромагнитной обстановки на объекте проектирования и на других действующих объектах, технологически связанных с объектом проектирования.

5.1.4. При предпроектном обследовании объекта для всех, применяемых на объекте СИ необходимо определить:

- перечень, размещение и условия эксплуатации СИ;
- параметры и техническое состояние СИ;
- параметры и техническое состояние цепей измерений, включая вторичные цепи.

5.2. I этап проектирования «Разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, ИА ПАО «МРСК Сибири, Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту».

Разработка принципиальных электрических схем, выбор трансформаторов, основных параметров электрооборудования, вариантов конструктивного и компоновочного исполнения ПС (ЛЭП) должны производиться с учетом имеющихся

типовых решений и регламентирующих нормативно-технических документов, а также технических требований к электросетевым объектам.

Применение оригинальных технических решений допускается в исключительных случаях, при наличии достаточного технико-экономического обоснования.

При разработке технических решений в приоритетном порядке применять оборудование, материалы и системы отечественных изготовителей. Импортное оборудование, материалы и системы допускается использовать в случае отсутствия возможности применения отечественных аналогов.

5.2.1. Балансы и режимы.

5.2.1.1. В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности энергорайона ПС 110/35/10 кВ Волчихинская на год окончания реконструкции и перспективу 5 и 10 лет для характерных режимов, указанных в п. 5.2.1.2.

5.2.1.2. В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также нормативных аварийных возмущений в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на год окончания реконструкции и на перспективу 5 и 10 лет с учетом реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок.

При анализе перспективных режимов работы электрической сети 35-110 кВ, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимальных нагрузок рабочего дня, зимних минимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня, летних максимальных нагрузок рабочего дня.

Результаты расчетов должны включать в себя: данные по токовым нагрузкам линий электропередачи, трансформаторов ПС, данные потокораспределения активной и реактивной мощности, уровни напряжений в сети 35-110 кВ как в табличной форме, так и нанесенные на однолинейную схему замещения электрической сети. На основании выполненных расчетов электрических режимов, в случае превышения расчетными величинами допустимых параметров электрической сети (провода ЛЭП, выключатели, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д.), предоставить рекомендации по усилению существующей сети, а также замене оборудования и устройств.

На основании результатов расчетов должны быть проведены: выбор оборудования ПС, оценен объем необходимого электросетевого строительства, очередность ввода элементов электрической сети, определены мероприятия по обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима.

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 на год окончания реконструкции и на перспективу 5 и 10 лет.

По результатам расчетов токов КЗ должны быть определены требования к отключающей способности коммутационного оборудования, термической и динамической стойкости коммутационного и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ, обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗА и СИ, расчет параметров срабатывания устройств РЗА на объекте проектирования и объектах прилегающей сети (район прилегания обосновать расчетами). При необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объектах проектирования и объектах прилегающей сети (вне зависимости от принадлежности) и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ.

5.2.2. Основные решения по ПС.

Необходимо разработать и сопоставить различные варианты (не менее 3-х, с оценкой экономических показателей и выполнению технико-экономического сравнения по критерию минимума дисконтированных затрат) технических решений по ПС (3 варианта – площадок, схем, конструктивных, компоновочных решений и 3 варианта – оборудования разных производителей для предпочтительного варианта по итогам первого этапа сравнения, с обосновывающими расчетами).

При технико-экономическом сравнении в обязательном порядке принимать к сопоставлению традиционным решениям варианты с использованием инновационных видов оборудования и материалов (прошедших опытно-промышленную эксплуатацию и аттестованных в установленном порядке) с учетом жизненного цикла объекта.

Представить детальное обоснование предпочтительного варианта.

5.2.2.1. В части ПС определить и выполнить:

- изыскания под площадку в объеме достаточном для выбора площадки размещения (при необходимости) в местной системе координат, система высот Балтийская;
- координаты ПС в системе WGS 84;
- принципиальную электрическую схему ПС с расчетно-пояснительной запиской;
- мощность трансформатора принимаемого к установке;
- решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования;
- принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ);
- наличие особых требований к изоляции;
- общие решения по инженерным системам (противопожарным, в том числе автоматическим системам пожаротушения и сигнализации, водоснабжению и др.) и водоотводу;
- использование существующих зданий и сооружений, при необходимости решения по их усилению;
- при необходимости перечень новых зданий и сооружений с основными решениями (фундаменты, чертежи коммуникаций, исполнение внешних стен и кровли, компоновка, планы этажей, размеры), исходя из следующих требований:
 - сооружение, преимущественно, единого совмещенного здания в пределах одной ПС (ОРУ), в том числе для размещения оборудования СН, СОТ, устройств РЗА, АСУ ТП;
 - выполнение единой системы вентиляции с принудительным воздухообменом, а также прецизионного кондиционирования и обогрева, с учетом выполнения требований производителей оборудования по климатическим параметрам (вентиляция аккумуляторных выполняется автономной);
 - выполнение систем освещения в зданиях и на ОРУ (рабочего, дежурного и аварийного освещения) с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности;
 - обеспечение на ПС, преимущественно в совмещенном здании (или здании ОРУ);
 - обеспечения соответствия производственных помещений требованиям действующих СанПиН;
 - эстетичный внешний вид, долговечность и стойкость к износу материалов, технических средств и конструкций (в том числе элементов интерьера), применяемых для внутренней и внешней отделки.
- тип опор и фундаментов под порталы и оборудование;
- тип кабельных каналов;
- решения по подсыпке территории ПС щебнем либо иные решения;

- решения по молниезащите, исключающей перекрытие изоляции и возникновение перенапряжений в цепях вторичной коммутации;
- решения по контуру заземления вновь монтируемого оборудования с применением коррозионостойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
- основные решения по организации оперативного тока (принципиальную схему, количество, емкость и место установки АБ, ЗПА и ЩПТ);
- решения по организации системы электроснабжения СН (принципиальную схему, количество и мощности) с обосновывающими расчётами;
- решения по режимам АПВ;
- решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА;
- результаты предпроектного обследования систем ИТС и СС;
- схему размещения устройств РЗА и РАС на объекте строительства и в прилегающей сети;
- схему распределения устройств ИТС по ТТ и ТН (Количество трансформаторов тока и напряжения и их вторичных обмоток должно обеспечивать раздельное подключение устройств релейной защиты и приборов учёта и измерения к трансформаторам напряжения и трансформаторам тока.);
- структуру диспетчерского и оперативно-технологического управления объектом с указанием, ЦУС филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго», Филиала ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ, осуществляющих диспетчерское и оперативно-технологическое управление отходящими ЛЭП, оборудованием и устройствами подстанции, направления приема-передачи оперативной и технологической информации;
- решения по созданию системы РАС объекта (подстанции, ЛЭП, оборудования и т.п.), в том числе по расстановке РАС с учетом: обеспечения возможности анализа причин возникновения, развития и ликвидации аварийных ситуаций при КЗ, сопровождающихся действием систем и устройств РЗА; передачи данных системы РАС и приборов ОМП с ПС в ЦУС филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго» и, при необходимости, в Филиал ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ; синхронизации всех устройств, составляющих систему РАС на реконструируемом и смежных объектах энергосистемы.

5.2.3. Релейная защита и автоматика.

В составе раздела разработать ОТР по РЗА (в части реконструируемого оборудования), в том числе:

- представить ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА, для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит, в т.ч. обоснование:
 - требуемого количества и направленности ступеней основных и резервных защит реконструируемого оборудования;
 - алгоритмов АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на шинах и т.п.);
 - принятых коэффициентов трансформации ТТ дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ (без установки промежуточных ТТ);
- определить состав устройств РЗА каждого реконструируемого или проектируемого элемента (трансформатор, шины и т.д.) ПС;
- разработать решения по организации электропитания реконструируемого оборудования от существующих систем собственных нужд оперативного тока (при необходимости – разработать решения по их реконструкции или модернизации;

- проверить обеспечение дальнего резервирования защит заменяемого трансформатора, при необходимости – разработать решения по реконструкции устройств РЗА ЛЭП 110 кВ, питающих реконструируемую ПС (со стороны питающих ПС).

5.2.4. Регистрация аварийных событий

В составе раздела разработать ОТР по регистрации аварийных событий и процессов, в том числе по их расстановке, которые должны быть выполнены с учетом:

- обеспечения возможности оперативного определения места КЗ и анализа причин возникновения, развития и ликвидации аварийных ситуаций при КЗ, сопровождающихся действием устройств РЗА (в т.ч. отключение КЗ в зоне дальнего резервирования);
- передачи данных системы РАС в соответствующие центры управления сетями филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго» и, при необходимости, в Филиал ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ;
- наличия и использования функции РАС в микропроцессорных терминалах РЗА только для анализа внутренних событий терминалов;
- синхронизации всех устройств, составляющих систему регистрации аварийных событий на реконструируемом и смежных объектах энергосистемы по сигналам единого точного времени спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и/или GPS.

5.2.5. Автоматизированная система управления технологическим процессом.

В составе раздела разработать:

- перечни сигналов телеинформации для каждого ЦУС филиала и ДП ПО и РЭС;
- структурную схему АСУ ТП или ССПИ (ТМ) и передачи данных РАС с отражением состава функциональных подсистем и направлений передачи информации;
- пояснительную записку (состав функциональных подсистем, направления передачи информации);
- решения по реконструкции (в части нового оборудования) оперативных блокировок для предотвращения ошибочных действий оперативного персонала;
- решения по местам установки средств АСУ ТП;
- решения по организации измерений, организуемых средствами АСУ ТП и интегрируемых в АСУ ТП, и их метрологическому обеспечению;
- решения по щиту управления.

В составе раздела разработать ОТР по организации АСУ ТП в части ССПИ с использованием устройств телемеханики (ТМ), структурную схему АСУ ТП с отражением состава функциональных подсистем и направлений передачи информации. Предусмотреть согласование с филиалом ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго» и Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ объемов телеинформации, необходимой для оперативного обслуживания и диспетчеризации проектируемого объекта. Детализированный перечень ТИ и ТС, способы и протоколы их передачи в Филиал ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ определяются Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ в Технических требованиях, выдаваемых Заказчику.

Предусмотреть согласование с ЦУС филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго» и Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ объемов телеинформации необходимой для оперативно-технологического управления и диспетчеризации проектируемого объекта.

5.2.6. Метрологическое обеспечение.

В составе раздела определить и разработать:

- перечень измеряемых на объекте параметров и точки (место) измерения, диапазон изменения измеряемого параметра и перечень влияющих на результат измерения внешних величин;

- отнесение измеряемого параметра к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;
- требования к нормам точности измерения параметра;
- необходимость интеграции измеряемого параметра в ИТС;
- основные требования по выбору СИ;
- основные требования к метрологическому обеспечению СИ на всех этапах жизненного цикла (проектирование, ввод в действие, эксплуатация).

5.2.7. Материалы I этапа проектирования (по ПС) с пояснительной запиской по ОТП представить на рассмотрение Заказчику (экспертной комиссии ИА ПАО «МРСК Сибири» в объеме, необходимом для принятия решений в соответствии с п.п. 5.2.1-5.2.6 настоящего ЗП.

5.2.8. Состав представляемых на рассмотрение проектных материалов:

- перечень исходных данных для проектирования, утвержденное ЗП (представляется в пояснительной записке);
- материалы, в т.ч. документальные (инструментальные отчеты), иллюстрационные, предпроектного обследования;
- генеральный план, схема присоединения к энергосистеме и главная электрическая схема существующей ПС;
- данные об отключающей способности выключателей, термической стойкости и пропускной способности другого оборудования на объектах сети 35 кВ и выше, прилегающей к объекту проектирования (в табличном виде);
- материалы геологических и геодезических изысканий;
- решения по месту и варианту установки реконструируемого оборудования;
- климатическая характеристика региона строительства;
- информация (согласующие письма) о согласовании филиалом ПАО «МРСК Сибири» – «Алатйэнерго», Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ расчетных моделей сети на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 и 10 лет;
- расчетные модели всех характерных режимов, на основе которых проводились расчеты, в электронном виде в формате программного комплекса «RastrWin», в т.ч. графические схемы;
- расчетные модели, на основе которых производились расчеты токов КЗ, в электронном виде в формате программного комплекса «АРМ СРЗА», в т.ч. графические схемы;
- результаты расчетов электроэнергетических режимов, токов КЗ, в графическом и табличном виде;
- расчеты мощности приемников СН и СОПТ в табличной форме. Выбор количества, единичной мощности, типоразмера ТСН, обоснование резервирования СН, выбор принципиальной схемы СН и СОПТ;
- предварительные результаты расчетов токов КЗ в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока и обоснование выполнения защит указанных сетей;
- требования к основным техническим и метрологическим характеристикам устанавливаемого оборудования;
- чертежи с компоновкой ПС и каждого РУ, по которому выполняется проектирование;
- ситуационный план ПС;
- чертежи зданий ПС;
- план заходов существующих ЛЭП на ПС;
- генеральный план реконструируемой ПС с отражением на нем вновь сооружаемых и переустраиваемых электроустановок, зданий, сооружений и др.;

- решения по организации эксплуатации, решения по объему и местам размещения аварийного запаса материалов и оборудования;
- схема распределения устройств ИТС по ТТ и ТН с пояснительной запиской;
- схема размещения устройств РЗА и РАС на объекте строительства и в прилегающей сети;
- решения по регистрации независимыми РАС с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, в т.ч. вид (тип) измеряемых и регистрируемых параметров, условия пуска (для обеспечения функций РАС);
- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- структурная схема организации АСУ ТП (в том числе в части управления коммутационным оборудованием и организации оперативной блокировки) и ССПИ с обязательным изложением основных технических решений в соответствии с ЗП;
- укрупненный ПОС;
- схема электрическая принципиальная;
- основные решения в части организации и метрологического обеспечения измерений электрических и неэлектрических величин) как входящих, так и не входящих в ИТС в объеме вновь устанавливаемого и реконструируемого оборудования:
 - перечень измеряемых параметров с указанием норм точности измерений, диапазоны изменения измеряемых параметров (по результатам предпроектного обследования, расчета электрических режимов) и метрологических характеристик измерительных компонентов измерительных каналов;
 - перечень вновь организуемых и реконструируемых измерительных каналов с указанием состава измерительных каналов, с их привязкой к диспетчерским наименованиям;
 - основные решения по организации и метрологического обеспечения измерений, в том числе, принципы интеграции существующих и вновь создаваемых ИТС.

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

- структурная схема организации АСУ ТП или ССПИ с обязательным изложением основных технических решений в соответствии с ЗП;
- технико-экономические сопоставления дисконтированных затрат предлагаемых вариантов, с учетом капитальных, эксплуатационных затрат и установленного срока эксплуатации, а также обоснования вариантов технических решений;
- расчет стоимости строительства рекомендуемого варианта.

5.2.9. Итогом I этапа проектирования являются:

- план подстанции;
- утвержденная принципиальная электрическая схема ПС;
- утвержденная схема распределения ИТС по ТТ и ТН;
- схемы пусковых комплексов;
- график строительства с указанием состава работ и длительности отключения оборудования (временные схемы);
- согласованные ОТР по РЗА и РАС;
- согласованная схема размещения на объекте строительства и в прилегающей сети устройств РЗА, регистрации аварийных событий и процессов;
- согласованные ОТР (структурные схемы) по АСУ ТП;

- согласованный перечень измеряемых параметров;
- основные требования по выбору СИ (с учетом условий эксплуатации СИ) и их МО;
- согласованный объем и место размещения аварийного запаса материалов и оборудования;
- согласованная пояснительная записка по ОТР;
- согласованные решения по организации электропитания реконструируемого оборудования (реконструкции системы СН и СОПТ);
- материалы инженерных изысканий. Материалы инженерно-геодезических изысканий выполнить в электронном виде в формате dwg, dxf.
- утвержденный протокол заседания экспертной комиссии ПАО «МРСК Сибири» по рассмотрению материалов I этапа проектирования.

5.3. II этап – разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; разработка и согласование раздела «Технические требования к основному электротехническому оборудованию».

Разработку проектной документации выполнить в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ 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 «СО ЕЭС» Алтайское РДУ.

5.3.1. В том числе для ПС необходимо выполнить/определить:

- проект демонтажных работ, подготовки территории строительства;
- компоновку, генеральный план ПС;
- проект инженерных коммуникаций;
- решения по зданиям и сооружениям;
- проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза;
- конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
- технические требования к основному электротехническому оборудованию (Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗ, СА, РА, ПА, РАС, ОМП, ССПИ, ИТС, АИИС КУЭ, ССДТУ и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта;
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений;
- схемные и технические решения по ограничению токов КЗ;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом и смежных объектах;
- решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН): схему системы СН и схему питания СН; требуемая мощность источников СН;
- прочие разделы проектной документации.

Решения по обеспечению пожарной безопасности должны быть оформлены отдельным разделом «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

5.3.2. В части технических решений по РЗА и РАС необходимо выполнить/определить в т.ч.:

5.3.2.1. Схему размещения устройств РЗА и РАС на объекте строительства и в прилегающей сети.

5.3.2.2. Совмещенную схему распределения по ТТ и ТН устройств РЗА и РАС.

5.3.2.3. Схемы организации цепей переменного напряжения и оперативного тока на объекте проектирования.

5.3.2.4. Принципиальные электрические и структурно-функциональные схемы устройств РЗА и РАС, 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 светодиодов и передаваемых в АСУ ТП ПС.

5.3.2.5. Перечень всех функций РЗА каждого защищаемого элемента сети (линия, шины, Т и т.д.) и ПА, необходимых на данном объекте, анализ возможности реализации выбранных функций в том числе на оборудовании производителя уже установленных на ПС МП устройств РЗА.

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

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

5.3.2.8. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА ВЛ 110 кВ на смежных ПС для подтверждения принципов выполнения дальнего резервирования защит силовых трансформаторов реконструируемой ПС.

5.3.2.9. 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 трансформатора, ступенчатая защита и т.д.), их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения и т.п.).

5.3.2.10. Решения по приближению устройств РЗА к первичному оборудованию.

5.3.2.11. Решения по доступу к файлам осциллограмм РАС и функций регистрации аварийных событий в терминалах РЗА, из соответствующих диспетчерских центров.

5.3.2.12. Технические решения по устройствам РЗА оформить отдельными томами (разделами).

5.3.3. В части технических решений по АСУ ТП необходимо выполнить/определить:

5.3.3.1. Перечень функциональных подсистем и задач АСУ ТП. Дать характеристику задач, решаемых в АСУ ТП, по каждой подсистеме.

5.3.3.2. Структурную схему АСУ ТП.

5.3.3.3. Решения по регистрации аварийных процессов и событий объекта (ВЛ/КЛ/ПС) с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, ПА, в т.ч.:

- вид (тип) измеряемых и регистрируемых параметров;
- частота обработки;
- условия пуска (для обеспечения функции РАС) должны обеспечивать сбор информации, достаточной для обеспечения своевременного (оперативного) анализа аварийного процесса (возникновения, протекания и ликвидации аварии, установления фактического алгоритма работы систем РЗА, ПА, блок-контактов выключателей, параметров СОТ и др.).

5.3.3.4. Обобщенный расчет количества сигналов по каждому виду оборудования с разбивкой по подсистемам и общее количество сигналов, собираемых в АСУ ТП.

5.3.3.5. Решения по организации измерений (характеристики входных сигналов, классы точности), сбору дискретной информации (характеристики входных сигналов), управлению (характеристики выходных сигналов). Решения по организации коммуникаций между устройствами и подсистемами на базе стандартных протоколов.

5.3.3.6. Решения по организации управления коммутационными аппаратами в соответствии со структурой оперативного управления (в части вновь устанавливаемого оборудования).

5.3.3.7. Решения по реконструкции оперативной блокировки (в части вновь устанавливаемого оборудования).

5.3.3.8. Решения по созданию архивов АСУ ТП.

5.3.3.9. Решения по организации автоматизированных рабочих мест (АРМ):

- определение количества АРМ на ПС;
- определение функций для каждого типа АРМ;
- определение конфигурации для каждого типа АРМ (состав и характеристики аппаратного обеспечения);
- характеристика ПО для каждого типа АРМ (состав и функциональное назначение каждого вида ПО).

5.3.4. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.

5.3.5. Технические решения в части метрологического обеспечения.

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

5.3.5.2. Раздел «Метрологическое обеспечение» должен предусматривать выполнение метрологических мероприятий и работ, направленных на обеспечение единства и качества измерений, должен включать:

- перечень измеряемых параметров (для СИ, не входящих в измерительные системы) с указанием точки измерения и места установки СИ, принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений и диапазона изменения параметра;
- перечень ИК, входящих в состав измерительных систем (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ, АСУ ТП), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона изменения параметра, компонентного состава ИК;
- условия эксплуатации СИ с указанием перечня внешних влияющих величин на результат измерений (в виде номинальных значений и диапазонов их изменения);
- расчеты-обоснования по выбору метрологических характеристик СИ (требованиям нормативной документации на СИ) и ИК (требования к нормам точности измерений параметра или приписанной погрешности измерений ИК согласно МВИ);
- требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;
- требования к конструктивному исполнению СИ, позволяющие проводить в процессе всего срока эксплуатации поверку и калибровку;
- требования к метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла;
- расчет нагрузки во вторичной цепи измерительных ТТ;
- расчёт нагрузки во вторичной цепи измерительных ТН;
- расчет потерь напряжения в проводах измерительных цепей напряжения;
- структурно-функциональные схемы включения СИ, с указанием: входных цепей, выходных цепей, клеммных коробок, необходимых для оперативного ввода/вывода из работы, поверки, калибровки СИ;

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

- расчет требуемого парка эталонов, рабочих СИ, необходимых для технического и эксплуатационного обслуживания объекта с указанием всех метрологических и технических характеристик;

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

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

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

- таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4 кВ и оперативного тока и их характеристики;

- определение необходимой ёмкости и количества элементов аккумуляторной батареи (АБ) и параметров ЗПА (в случае необходимости замены существующих);

- схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ, включая схемы ЩПТ и ЩСН (в части подключения вновь устанавливаемого и реконструируемого оборудования);

- ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд и оперативного тока (с использованием специализированных программ);

- выполнение защиты сетей оперативного тока и собственных нужд (в части подключения вновь устанавливаемого и реконструируемого оборудования);

- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ и оперативного тока (с использованием специализированных программ);

5.3.7. Привести предварительный расчет объема кабельной продукции.

5.3.8. Проектную документацию выполнить и оформить в соответствии с Положением «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

5.3.9. Представить оценку воздействия ПС на окружающую среду (ОВОС). Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» оформить отдельным томом.

5.3.10. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» оформить отдельным томом. Противопожарные мероприятия разрабатываются в соответствии с действующими федеральными законами, правилами пожарной безопасности РФ и отраслевыми правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

5.3.11. Проект организации строительства в соответствии с приложением 2 к настоящему заданию на проектирование, с определением сроков выполнения СМР, включая предложения по выделению очередей и пусковых комплексов, с технологическими решениями и схемами перезавода ЛЭП в новые ячейки, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д.

В ПОС для каждого этапа *реконструкции* и пускового комплекса должны быть проработаны решения:

В части РЗА:

- взаимодействия вновь устанавливаемых устройств РЗА с существующими на ПС устройствами РЗА и ПА;

В части АСУ ТП:

- состав компонентов АСУ ТП, вводимых на каждом этапе строительства;
- организация передачи технологической информации по вновь вводимому оборудованию на верхние уровни управления.

Выполнить раздел «Организация эксплуатации» с определением потребности в необходимом объеме аварийного запаса и месту его размещения.

5.3.12. Сметную документацию выполнить в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 .

Сметную документацию выполнить в формате MS Excel и в программном комплексе системы «Гранд-Смета».

При составлении сметной документации в базисном уровне цен использовать территориальные единичные расценки регионов (ТЕР, ТЕРм, ТЕРп), включенные в федеральный реестр сметных нормативов.

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

Пересчет сметной документации в текущие цены выполнить индексами, разработанными и утвержденными Региональными центрами ценообразования.

Включить в расчет сметной стоимости затраты на строительство временных зданий и сооружений в соответствии с нормативами ГСН 81-05-01-2001.

Учесть при выполнении сметных расчетов условия производства работ и усложняющие факторы.

В главу 9 «Прочие затраты и расходы» Сводного сметного расчета включить:

- дополнительные затраты на производство работ в зимние время в соответствии с нормативами ГСН 81-05-02-2007;
- прочие.

В главу 10 Сводного сметного расчета включить затраты на содержание службы заказчика-застройщика в размере 4,7% (*уточняется у Заказчика с учетом фактических значений на момент формирования расчета*) от итога глав 1-9 Сводного сметного расчета/

Включить в Сводный сметный расчет резерв средств на непредвиденные работы и затраты в размере 3%.

В сметной документации учесть затраты на комплектацию аварийного запаса.

При выполнении корректировки проектную документацию следует переработать с учетом освоенных объемов капитальных вложений (на дату начала корректировки) по ранее утвержденной проектной документации.

5.3.13. При выполнении проектной документации:

- производить сравнительный анализ альтернативных вариантов реализации с целью выявления наиболее эффективного варианта в части снижения капитальных и текущих издержек Общества на создание и содержание объекта;
- предусматривать в составе проектной документации расчет затрат на ремонтно-эксплуатационное обслуживание объекта на протяжении срока его полезного использования.

5.3.14. При выполнении проектной документации учесть «Типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов принадлежащих ПАО «МРСК Сибири».

5.3.15. Документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) после согласования представить Заказчику в 5-ти экземплярах на бумажном носителе, в 2-х экземплярах в электронном виде (в формате MS Word, Adobe Acrobat) на DVD и в 2 экз. на DVD в электронных архивах данных (rar) в формате dwg, dxf.

5.3.16. В рамках проектной документации необходимо разработать раздел «Технические требования к основному электротехническому оборудованию» (опросные

листы, спецификации, и т.д.), учитывающие все условия (электрические, массогабаритные, климатические, эксплуатационные, надежности и т.д.) принятые в проектных решениях (отдельными томами) в соответствии с Приложением 1 (перечень оборудования и материалов определяет Заказчик на основании распорядительных документов ПАО «МРСК Сибири»).

5.4. III этап проектирования «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов» (после проведения закупочных процедур на поставку основного оборудования и материалов).

Разработка РД выполняется на основании ПД и данных о поставляемом, по итогам закупочных процедур, основном электротехническом оборудовании и материалах с максимальным применением типовых решений, рекомендуемых производителями оборудования. Применение не типовых решений, ведущих к увеличению стоимости ПИР и СМР, допускается только при соответствующем основании.

На III этапе требуется разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.

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

При выполнении рабочей документации, кроме прочего, произвести:

- по разделу РЗА: уточненные (окончательные) расчеты электрических параметров реконструируемого оборудования, расчеты токов КЗ, выбор и согласование уставок, разработку (составление) файлов параметрирования и конфигурации оборудования и устройств РЗА (включая, при необходимости, и для устройств РЗА смежных ПС) и РАС, защит системы СН и СОТ, а также составить карты уставок защит всех классов напряжения и карты их селективности;

- разработку описаний (или инструкций по эксплуатации) оборудования и устройств, устанавливаемых на ПС (в случаях применения нетиповых схем, решений или отсутствия заводских описаний и инструкций);

- разработку и согласование с Заказчиком форматов (текста, размеров, цветового решения и т.п.) надписей и обозначений, наносимых на устройства, оборудование и сооружения (включая диспетчерские наименования) реконструируемой части ПС.

В составе рабочей документации необходимо разработать план-график строительства объекта с декомпозиционной разбивкой, учитывающей мероприятия МТиО, СМР, ПНР и вводу объекта в эксплуатацию. План-график выполнить в соответствии с «Методикой разработки типовых графиков производства работ» введенной приказом ПАО «Холдинг МРСК» от 27.06.2011 № 273 «О внесении изменений в приказ ПАО «Холдинг МРСК» от 14.05.2010 № 180 Об утверждении и введении в действие типовых договоров и технического задания по организации строительства, технического перевооружения и реконструкции объектов электросетевого хозяйства».

РД в полном объеме после согласования представить Заказчику в 5-ти экземплярах на бумажном носителе, в 2-х экземплярах в электронном виде (в формате MS Word, Adobe Acrobat) на DVD и в 2 экз. на DVD в электронных архивах данных (rar) в формате dwg, dxf.

6. Особые условия.

6.1. При выполнении ПИР необходимо применять оборудование, материалы и системы соответствующие Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке. Применяемое оборудование, материалы и системы должны быть аттестованы в

ПАО «Россети» (перечень аттестованного оборудования размещен на сайте ПАО «Россети»).

Применяемые на ПС силовое оборудование, устройства РЗА АСУ ТП должны быть согласованы в филиале ПАО «МРСК Сибири».

Применяемое при проектировании силовое оборудование, устройства РЗА АСУ ТП 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 назначениям.

6.2. Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде в формате dwg, dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы выполнить в электронном виде в программах MS Word, Excel. Отсканированные версии разделов проектной и иной документации, в том числе и с официальными подписями, должны быть представлены в формате Adobe Acrobat.

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

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

6.4. Подрядная организация получает все необходимые согласования и заключения производителей оборудования, материалов и систем, природоохранных органов, органов ГО и ЧС, здравоохранения и социального развития РФ, а также организаций экспертизы (при необходимости).

6.5. При необходимости, по запросу подрядной организации выполняющей ПИР, Заказчик предоставляет доверенность на получение согласований (заключений) сторонних организаций и контролирующих органов, технических условий, сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ.

6.6. Подрядная организация обеспечивает:

- согласование основных технических решений и применяемого электрооборудования в экспертной комиссии ПАО «МРСК Сибири»;
- заключение договоров на проведение экспертизы документации;
- сопровождение документации в процессе ее согласования и добивается получения согласования;
- направление, сопровождение и получение положительного заключения экспертизы;
- внесение соответствующих изменений с согласованием с Заказчиком в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих и экспертов либо эффективно оспаривает эти замечания.

6.7. В случае выявления, на этапе выполнения строительно-монтажных и пусконаладочных работ, ошибок проектирования подрядная организация обеспечивает безвозмездную корректировку проектных решений с устранением несоответствий. Доработка проектных решений не должна приводить к переносу срока ввода объекта.

7. Выделение пусковых комплексов.

Определить проектом.

8. Срок выполнения проектной и рабочей документации.

I этап – разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, ИА ПАО «МРСК Сибири», а также с Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ (в части элементов, находящихся в его управлении или ведении) основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту – в течение **120** дней, с даты заключения (подписания) договора.

II этап – разработка, согласование с филиалом ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго», Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ (в части элементов, находящихся в его управлении или ведении) и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; разработка и согласование раздела «Технические требования к основному электротехническому оборудованию» – в течение **240** дней, с даты заключения (подписания) договора.

III этап – разработка, согласование с филиалом ПАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго», а также Филиалом ПАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ (в части элементов, находящихся в его управлении или ведении) рабочей документации – в течение **360** дней, с даты заключения (подписания) договора.

9. Исходные данные для разработки проектной и рабочей документации.

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

Календарный график выдачи исходных данных

№ п/п	Исходные материалы	Срок предоставления	Примечание
1	1. Перечень заявок на технологическое присоединение с указанием присоединяемой мощности; 2. Замеры летних и зимних нагрузок; 3. Электрические принципиальные схемы ПС; 4. Существующие планы подстанций (ситуационный план), РУ, ЗРУ, ОПУ и других зданий, схемы расположения оборудования в зданиях; 5. Существующий план раскладки кабельных линий, кабельный журнал; 6. Существующая схема СН, схемы обогрева эл.оборудования, схему освещения зданий, схему наружного освещения подстанции; 7. Существующая схема СО(П)Т подстанции; 8. Существующие схемы распределения устройств РЗА по ТН и ТТ; 9. Существующая схема оперативной блокировки подстанции; 10. Технический паспорт подстанции; 11. Паспорт заземляющего устройства, планы заземлений.	Не позднее даты заключения (подписания) договора	

Сокращения, принятые в задании на проектирование:

АБ	- аккумуляторная батарея
АИИС	- автоматизированная информационно-измерительная система
КУЭ	коммерческого учета электроэнергии
АЛАР	- автоматика ликвидации асинхронного режима
АОПН	- автоматика ограничения повышения напряжения
АОПО	- автоматика ограничения перегрузки оборудования
АОСН	- автоматика ограничения снижения напряжения
АПВ (ЧАПВ)	- автоматика повторного включения (частотная автоматика повторного включения)
АРМ	- автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	- автоматизированная система управления технологическими процессами
АЧР	- автоматика частотной разгрузки
ВОК	- волоконно-оптический кабель
ВОЛС	- волоконно-оптическая линия связи
ВЛ	- воздушная линия
ВЧ-связь	- высокочастотная связь
ДЦ	- диспетчерский центр ПАО «СО ЕЭС»
ИА	- исполнительный аппарат
ИК	- измерительный канал
ИВК	- информационно-вычислительный комплекс
ИТС	- информационно-технологические системы (РЗА, АСУ ТП, АИИС КУЭ)
ЗП	- задание на проектирование
ЗПА	- зарядно-подзарядный агрегат
ЗРУ	- закрытое распределительное устройство
КА	- коммутационные аппараты
КВ (УКВ)	- коротковолновой (ультракоротковолновой)
КВЛ	- кабельно-воздушная линия
КД	- конкурсная документация
КЗ	- короткое замыкание
КЛ	- кабельная линия
КРУ (КРУН)	- комплектное распределительное устройство (комплектное распределительное устройство наружного исполнения)
КРУЭ	- комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КТП	- комплектная трансформаторная подстанция
ЛВС	- локальная вычислительная сеть
ЛЭП	- линия электропередачи
МВИ	- методика выполнения измерений
МО	- метрологическое обеспечение
МПК	- микропроцессорный комплекс
МЭК	- Международная электротехническая комиссия

НТД	- нормативно-технический документ
ОВ	- оптическое волокно
ОВОС	- оценка воздействия на окружающую среду
ОКГТ	- грозозащитный трос со встроенным оптическим кабелем
ОКСН	- оптический кабель самонесущий неметаллический
ОМП	- определения места повреждения
ОПН	- ограничитель перенапряжения
ОПТ	- оперативный постоянный ток
ОПУ	- общеподстанционный пункт управления
ОРД	- организационно-распорядительный документ
ОРЭ	- оптовый рынок электроэнергии
ОТР	- основные технические решения
ПА	- противоаварийная автоматика
ПД	- проектная документация
ПКЭ	- показатель качества электроэнергии
ПО	- программное обеспечение
ПОС	- проект организации строительства
ПС	- подстанция
ПТЭ	- правила технической эксплуатации
ПУЭ	- правила устройства электроустановок
РА	- режимная автоматика
РАС	- регистратор аварийных событий
РД	- рабочая документация
РДУ	- региональное диспетчерское управление
РЗА	- релейная защита и автоматика
РУ	- распределительное устройство
РЩ	- релейный щит
СА	- сетевая автоматика
ССДТУ	- система связи диспетчерского и технологического управления
СКРМ	- средства компенсации реактивной мощности
СКС	- структурированная кабельная система
СМ	- система автоматической диагностики (мониторинга)
СМНР	- система мониторинга переходных режимов
СН	- собственные нужды
СОПТ	- система оперативного постоянного тока
СП	- система передачи
СС	- средства связи
ССПИ	- система сбора и передачи информации для решения задач оперативно-диспетчерского и технологического управления
Т	- трансформатор
ТАПВ	- трехфазное автоматическое повторное включение
ТЕР	- территориальные единичные расценки

ТИ	- телеизмерения
ТС	- телесигнализация
ТМ	- телемеханика
ТН	- трансформатор напряжения
ТСН	- трансформатор собственных нужд
ТТ	- трансформатор тока
УПАСК	- устройство передачи аварийных сигналов и команд
УСПД	- устройство сбора передачи данных
ЦРРЛ	- цифровая радиорелейная линия
ЦУС	- центр управления сетями
ШРОТ	- шкаф распределения оперативного тока
ЩПТ	- щит постоянного тока
ЩСН	- щит собственных нужд
ЭМС	- электромагнитная совместимость
ЭТО	- электротехническое оборудование

Типовая форма для подготовки раздела (тома) «Технические требования к основному электротехническому оборудованию»

Характеристики и требования к поставляемому оборудованию и материалам, планируемым к поставке в рамках выделенных лотов (*указывается вид оборудования, материалов*)

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Значение параметра (<i>производитель № 1</i>)	Значение параметра (<i>производитель № 2</i>)	Значение параметра (<i>производитель № 3</i>)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)
1.	Производитель				*	
2.	Заводской тип (марка)				*	
3.	Количество, шт. (компл.)					
4.	Основные параметры					
 и т.д.					

Примечания:

1. в разделе (томе) должны быть представлены отдельные требования по всему оборудованию и материалам, выделенным для приобретения Заказчиком в отдельные лоты (информация о перечне выделяемого оборудования и материалов представляется Подрядчику Заказчиком на основании распорядительных документов ПАО «МРСК Сибири»);
2. требования (значения параметров), устанавливаемые к закупаемому оборудованию и материалам, формируются с учетом всех условий эксплуатации (электрических, массогабаритных, климатических, эксплуатационных, надежности и т.д.) и возможности изготовления планируемых к применению оборудования и материалов (аттестованных в установленном порядке) не менее чем тремя производителями.

Требования к разделу «Проект организации строительства»

При разработке проекта организации строительства (ПОС) для обоснования работ и затрат, учитываемых в составе сметной документации, должен содержать и учитывать следующие требования:

а) ПОС в составе проектной документации разрабатывается с целью выбора наиболее эффективной технологии строительно-монтажных работ, способствующей сокращению строительства и улучшению качества работ.

б) Состав и содержание ПОС должно быть сформировано в соответствии с требованиями, изложенными в постановлении Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, СНиП 12-01-2004, МДС 12-81.2007, МДС 12-46.2008, а также в соответствии с другими руководящими документами федерального значения и корпоративными требованиями.

в) В составе ПОС должна быть представлена транспортная схема строительства, в которой должны быть указаны места вывоза строительного мусора, металлического лома при подготовительных, или демонтажных работах; места захоронения остатков от разборки лежневых дорог, порубочных остатков от лесорасчистки; места вывоза излишнего грунта при выторфовке и др.

г) Транспортная схема должна быть согласована с Заказчиком, владельцами автодорог;

д) В схеме и ведомости автодорог должна быть указана категория всех участков дорог, вошедших в транспортную схему, их принадлежность и протяженность, а также допустимая нагрузка на ось.

Движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных, тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, осуществляется при наличии специального разрешения, выдаваемого в соответствии с положениями Федерального закона от 08.11. 2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

е) В составе ПОС должна быть представлена ведомость лежневых дорог по трассе прохождения ВЛ с указанием информации о категории болот.

ж) В составе ПОС должно быть представлено детальное обоснование возможности использования других видов транспорта (узкоколейного, ЖД платформ габарита 24 м, тракторных перевозок, вертолетов, паромов, понтонных переправ, специальной техники на воздушной подушке и др.), в случае невозможности использования традиционных способов перевозок. Объемы и сроки доставки грузов с применением специальных транспортных средств должны быть определены с учетом возможности использования этих средств. Все полученные данные должны быть достаточными для правильного отражения использования намечаемых транспортных средств и стоимости перевозок в сметной документации.

з) В составе ПОС должны быть представлены согласования, технические условия, стоимость услуг на прием отходов промышленного строительства на захоронение.

и) При организации массовых перевозок строительных грузов через города и поселки, должна быть указана возможность и маршруты перевозок.

к) В соответствующем разделе ПОС должны быть отражены используемые карьеры минерального грунта, ПГС, щебня с предоставлением полного пакета документов, подтверждающего возможность использования их при строительстве. В случае отпуска указанных ОПИ из существующих карьеров – подтверждение владельцев на отпуск необходимого количества и его стоимость с указанием условий поставки

(франко-карьер, франко-транспортное средство, или иное) и выделением НДС в заявленной стоимости, а также баланс грунта.

л) Размещение временных зданий и сооружений генподрядчика должно быть расположено в местах, максимально приближенных к объектам строительства. В составе ПОС должны быть указаны места размещений временных зданий и сооружений, а именно:

- основных временных производственных предприятий и баз;
- временных поселков;
- временных подъездных и объездных дорог и др.

м) Необходимость выполнения работ по подготовке территории для временных зданий и сооружений должна быть обоснована в ПОС с учетом проектных объемов работ.

н) Данные о возможности обеспечения площадок и временных зданий и сооружений потребными местными энергоресурсами и места водозабора должны быть подтверждены техническими условиями.

о) В составе ПОС должны быть представлены следующие расчеты:

- на перебазирование техники строительной организации (без учета перебазировки строительных машин и механизмов, учтенной в сметной стоимости машино-часа);

- на перевозку автотранспортом работников строительных и монтажных организаций к месту ведения работ свыше 3 км;

- средневзвешенного плеча возки ОПИ, строительного мусора, лесорубочных остатков, а также МТР от ЖД станций (морских портов, временных причалов) до принятых площадок временного хранения (базы хранения МТР Заказчика).

п) В составе ПОС должен быть указан метод производства строительно-монтажных работ (традиционный, вахтовый, или командированием). При этом должна быть определена экономическая обоснованность выбранного метода ведения работ по отношению к другим.

р) В составе ПОС должны быть представлены: перечень, объемы и способы выполнения строительно-монтажных работ в стесненных условиях.

с) Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия содержит перечень работ по реконструкции (переустройству цехов, расширению зданий, сооружений) или техническому перевооружению предприятия, требования к режиму его работы (без остановки производства, с частичной или полной остановкой), оценку влияния стесненности на выбор способов основных строительных работ, обоснование средств механизации, применяемых для выполнения этих работ. В случае проведения работ в местах расположения линий электропередачи приводятся их описание и характеристики, определение охранных и опасных зон, излагаются условия работы.

т) Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки состоит из характеристики стесненных условий, определения опасных зон, образующихся при работе грузоподъемных кранов, указания объектов, попадающих в опасные зоны, из обоснования мероприятий по безопасному проведению работ (ограничение зон обслуживания кранами и сокращение опасных зон, устройство защитных сооружений (укрытий), применение защитных экранов и т.п.).

у) В графической части ПОС должен в обязательном порядке содержать:

- календарный план строительства (включая подготовительный период);
- строительный генеральный план с определением мест постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также

трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей.

ф) При необходимости сноса (демонтажа) объекта или части этого объекта, разрабатывается проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.