

Утверждаю:
Заместитель генерального директора –
директор филиала ОАО «МРСК Сибири» –
«Алтайэнергo»

С.Н. Приб

«25» 03 2015г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
реконструкции объекта электросетевого комплекса,
принадлежащего ОАО «МРСК Сибири»
ПС 110/35/10 кВ Верхсуетская, ПС 110/10 кВ Ключевская,
ПС 110/10 кВ Лепьковская, ПС 110/35/10 кВ Первомайская

1. Основание для проектирования.

1.1. Инвестиционная программа филиала ОАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнергo» на 2016 год.

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 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 54149-2010 «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;

– 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 ОАО «Россети», ОАО «МРСК Сибири», ОАО «СО ЕЭС»:

– Положение ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе;

– Стандарт организации ОАО «Россети» СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВНПБ 27-14) «Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования»;

– Стандарт организации ОАО «Россети» СТО 34.01-27.3-001-2014 (ВНПБ 28-14) «Установки противопожарной защиты. Общие технические требования»;

– Стандарт организации ОАО «Россети» СТО 34.01-27.3-002-2014 (ВНПБ 29-14) «Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО «Россети». Общие технические требования»;

– Стандарт организации ОАО «МРСК Сибири» СО 5.148/0 «Единые требования к оборудованию. Положение»;

– Стандарт организации ОАО «МРСК Сибири» СО 5.109/0 «Выполнение работ по созданию, эксплуатации и модернизации АИИС КУЭ. Положение»;

– Стандарт организации ОАО «МРСК Сибири» СО 5.137/0 Аварийный запас. Положение;

– Стандарт организации о технической политике по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ОАО «МРСК Сибири»;

– Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»; СТО 56947007-29.240.10.028-2009;

– Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 05.05.2010 № 236р «Порядок организации оперативной блокировки на подстанциях нового поколения»;

– Стандарт организации ОАО «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 автоматизации, релейной защиты и автоматики. Телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденные приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 № 57;

– Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем»; СТО 59012820.29.240.007-2008;

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

– Информационное письмо ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «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 ОАО «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 с заменой отдельных видов оборудования РУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ Верхсуетская, ПС 110/10 кВ Ключевская, ПС 110/10 кВ Леньковская, ПС 110/35/10 кВ Первомайская, модернизация РЗА, СОПТ.

3.2. Этапы разработки документации:

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

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».

III этап – разработка, согласование рабочей документации.

4. Основные характеристики проектируемого объекта.

4.1. В части ПС 110/35/10 кВ Верхсуетская:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Место расположения объекта	<i>с. В-Суетка, ул. Калинина 14</i>
Номинальные напряжения	<i>110/35/10 кВ</i>
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	<i>РУ-110 кВ – ОРУ, РУ-35 кВ – ОРУ, РУ-10 кВ – ЗРУ</i>
Тип схемы каждого РУ	<i>РУ-110 кВ – 110-4 два блока с отделителями и не автоматической перемычкой со стороны линии; РУ-35 кВ – 35-9 одна рабочая секционированная выключателем система шин; РУ-10 кВ – 10-1 одиночная, секционированная выключателем система шин</i>
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	<i>РУ-110 кВ – 2 ВЛ; РУ-35 кВ – 1 ВЛ; РУ-10 кВ – 16 ВЛ.</i>
Количество резервных ячеек по каждому РУ	<i>РУ-110 кВ – нет; РУ-35 кВ – 1; РУ-10 кВ – 5</i>
Тип и привод выключателей каждого РУ	<i>РУ-110 – нет, РУ-35 кВ – масляный выключатель С-35 с пружинным приводом – 5 шт, РУ-10 кВ – масляный выключатель ВМП-10К с пружинным приводом – 12 шт, ВК-10 с пружинным приводом – 2 шт, ВМП-10 с пружинным приводом – 2 шт.</i>
Количество и мощность силовых трансформаторов	<i>1х10000 кВА, 1х6300 кВА</i>
Тип, количество и мощность средств компенсации реактивной мощности (СКРМ)	<i>Нет</i>
Тип, количество и мощность средств компенсации емкостных токов замыкания на землю	<i>Нет</i>
Система собственных нужд	<i>1. Источники питания ТСН по стороне 10 кВ. 2. Количество ТСН – 2 шт., подключены от ввода к ШМ-10 Т-1 и ШМ-10 Т-2 сек. шин 10 кВ через шинный разъединитель и высоковольтные предохранители.</i>
Система оперативного тока	<i>Оперативный ток переменный</i>
Релейная защита и автоматика (РЗА)	<i>РЗА ВЛ-110 кВ и силовых трансформаторов на электромеханическом реле. РЗА РУ-10 кВ на электромеханическом реле. Имеется устройство резервирования отката короткозамыкателя (УРОК).</i>
Противоаварийная автоматика (ПА)	<i>ПА отсутствует</i>
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМНР, ОМН)	<i>РАС и приборы ОМН отсутствуют</i>
Автоматическая диагностика	<i>Нет</i>

Показатель		Значение / Заданные характеристики
(Система Мониторинга)		
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, сбора и передачи информации		Нет
Система коммерческого учёта электроэнергии		Нет
Средства связи	Станционные сооружения ВОЛС (в отдельных случаях могут проектироваться линейно-кабельные сооружения)	Отсутствует
	ЦРРЛ	Отсутствует
	ВЧ-связь	ВЛ БС-127 ф. А в направлении ПС «Благовецкая»; ВЛ БС-304 ф. В в направлении ПС «Свердловская»; ВЛ СР-1 ф. С в направлении ПС «Зыткоровичская»
	Спутниковые системы связи	Отсутствует
	Комплекс внутриобъектной связи	Линейная радиосвязь УКВ-диапазон (радиостанция), внутри сетевой телефонный номер
	Инфраструктура средств связи	Комната связи, комната дежурного
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС		В дневное время оперативный персонал в ночное дежурство на дому
Вид обслуживания. Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)		Собственный привлеченный персонал

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование: ПС 110 кВ Верхусетская.

4.2. В части ПС 110/10 кВ Ключевская:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Место расположения объекта	с. Ключи, ул. Рабочая 36
Номинальные напряжения	110/10 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ-110 кВ – ОРУ, РУ-10 кВ – КРУН
Тип схемы каждого РУ	РУ-110 кВ – 110-4 два блока с отделителями и не автоматической переключкой со стороны линии; РУ-10 кВ – 10-1 одиночная секционированная выключателем система шин
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	РУ-110 кВ – 2 ВЛ; РУ-10 кВ – 13 ВЛ
Количество резервных ячеек по каждому РУ	РУ-110 кВ – нет; РУ-10 кВ – нет
Тип и привод выключателей каждого РУ	РУ-110 – нет, РУ-10 кВ – масляный выключатель ВК-10 с пружинным приводом 16 шт.

Показатель		Значение / Заданные характеристики
Количество и мощность силовых трансформаторов		1x10000 кВА, 1x15000 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 ТСП 2 шт., подключены к ШМ-10 Т-1 и ШМ-10 Т-2 сек. шин 10 кВ через шинный разъединитель и высоковольтные предохранители
Система оперативного тока		Оперативный ток переменный
Релейная защита и автоматика (РЗА)		РЗА ВЛ-110 кВ и силовых трансформаторов на электромеханическом реле. РЗА РУ-10 кВ на электромеханическом реле. Имеется устройство резервирования отката короткозамыкателя (УРОК)
Противоаварийная автоматика (ПА)		ПА отсутствует
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМГР, ОМП)		РАС и приборы ОМП отсутствуют
Автоматическая диагностика (Система Мониторинга)		Нет
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, сбора и передачи информации		Нет
Система коммерческого учёта электроэнергии		Нет
Средства связи	Станционные сооружения ВОЛС (в отдельных случаях могут проектироваться линейно-кабельные сооружения)	Отсутствует
	ЦРРЛ	Отсутствует
	ВЧ-связь	ВЛ КК-114 ф. В в направлении ПС «Кулундинская», ПС «Новополтавская»; ВЛ КК-114 ф. С в направлении ПС «Кулундинская», ПС «Васильчуковская»
	Спутниковые системы связи	Отсутствует
	Комплекс внутриобъектной связи	Линейная радиосвязь УКВ-диапазона (радиостанция), внутрисетевой телефонный номер
	Инфраструктура средств связи	Комната связи
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС		Постоянный оперативный персонал
Вид обслуживания. Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)		Собственный привлеченный персонал

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование: ПС 110 кВ Ключевская.

4.3. В части ПС 110кВ Леньковская:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Место расположения объекта	<i>с. Леньки, ул. Кутузова 1б</i>
Номинальные напряжения	<i>110/10 кВ</i>
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	<i>РУ-110 кВ – ОРУ, РУ-10 кВ – ЗРУ</i>
Тип схемы каждого РУ	<i>РУ-110 кВ – 110-5 мостик с выключателем и перемычками и отделителями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны линии; РУ-10 кВ – 10-1 одиночная секционированная выключателем система шин</i>
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	<i>РУ-110 кВ – 2 ВЛ; РУ-10 кВ – 14 ВЛ</i>
Количество резервных ячеек по каждому РУ	<i>РУ-110 кВ – нет; РУ-10 кВ – 1</i>
Тип и привод выключателей каждого РУ	<i>РУ-110 кВ – масляный выключатель ВМТ-110 с приводом ППРк-1400, РУ-10 кВ – масляный выключатель ВМП-10к с приводом ПЭ-11 15 шт., ВМПЭ-10 с встр. эл.магнитным приводом – 2 шт.</i>
Количество и мощность силовых трансформаторов	<i>1х6300 кВА, 1х2500 кВА</i>
Тип, количество и мощность средств компенсации реактивной мощности (СКРМ)	<i>Нет</i>
Тип, количество и мощность средств компенсации емкостных токов замыкания на землю	<i>Нет</i>
Система собственных нужд	<i>1. Источники питания ТСН по стороне 10 кВ. 2. Количество ТСН – 2 шт., подключены к ШМ-10 Т-1 и ШМ-10 Т-2 сек. шин 10 кВ через разъединитель и высоковольтные предохранители</i>
Система оперативного тока	<i>Оперативный ток переменный</i>
Релейная защита и автоматика (РЗА)	<i>РЗА ВЛ-110 кВ и силовых трансформаторов на электромеханическом реле. РЗА РУ-10 кВ на электромеханическом реле. Имеется устройство резервирования отката короткозамыкателя (УРОК)</i>
Противоаварийная автоматика (ПА)	<i>ПА отсутствует</i>
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМГР, ОМП)	<i>РАС и приборы ОМП отсутствуют</i>
Автоматическая диагностика (Система Мониторинга)	<i>Нет</i>
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, сбора и передачи информации	<i>Нет</i>

Показатель		Значение / Заданные характеристики
Система коммерческого учёта электроэнергии		Нет
Средства связи	Станционные сооружения ВОЛС (в отдельных случаях могут проектироваться линейно-кабельные сооружения)	Отсутствует
	ЦРРЛ	Отсутствует
	ВЧ-связь	ВЛ БЛ-123 ф. А в направлении ПС «Благовецкая»
	Спутниковые системы связи	Отсутствует
	Комплекс внутривыделенной связи	Линейная радиосвязь УКВ-диапазона (радиостанция), внутрисетевой телефонный номер
	Инфраструктура средств связи	Компакт связи
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС		В дневное время оперативный персонал с ночное дежурство на дому
Вид обслуживания. Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)		Собственный привлеченный персонал

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование: ПС 110/35/10 кВ Первомайская.

4.4. В части ПС 110/35/10 кВ Первомайская:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Место расположения объекта	Первомайский р-он, с. Первомайское, ул. Чернова, 101
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	РУ-110 кВ – 110-4 два блока с отделителями и не автоматической переключкой со стороны линии; РУ-35 кВ – 35-9 одна рабочая, секционированная выключателем система шин; РУ-10 кВ – 10-1 одиночная, секционированная выключателем система шин
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	РУ-110 кВ – 2 шт., РУ-35 кВ – 1 шт., РУ-10 кВ – 12 шт.
Количество резервных ячеек по каждому РУ	РУ-110 кВ – нет; РУ-35 кВ – нет; РУ-10 кВ – 1
Тип и привод выключателей каждого РУ	Существующие выключатели 35 кВ – масляные С-35/630 с приводами ПП-67; 10 кВ – масляные ВМПН-10/630 с пружинными приводами и один вакуумный выключатель со встроенным приводом
Количество и мощность силовых трансформаторов	2х10000 кВА
Тип, количество и мощность средств	Нет

Показатель		Значение / Заданные характеристики
компенсации реактивной мощности (СКРМ)		
Тип, количество и мощность средств компенсации емкостных токов замыкания на землю		<i>Нет</i>
Система собственных нужд		1. Источники питания ТСН по стороне 10 кВ. 2. Количество ТСН – 2 шт. Подключены к вводу 10 кВ через предохранители
Система оперативного тока		<i>Переменный</i>
Релейная защита и автоматика (РЗА)		РЗА силовых трансформаторов электромеханическом реле; РЗА РУ-10 кВ электромеханическом реле
Противоаварийная автоматика (ПА)		<i>Нет</i>
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМТР, ОМП)		<i>РАС и приборы ОМП отсутствуют</i>
Автоматическая диагностика (Система Мониторинга)		<i>Нет</i>
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, сбора и передачи информации		<i>Нет</i>
Система коммерческого учёта электроэнергии		<i>Нет</i>
Средства связи	Станционные сооружения ВОЛС (в отдельных случаях могут проектироваться линейно-кабельные сооружения)	Отсутствует
	ЦРРЛ	Отсутствует
	ВЧ-связь	<i>ВЧ канал ТФ и ТМ до ОДГ Первомайского РЭС</i>
	Спутниковые системы связи	Отсутствует
	Комплексы внутриобъектной связи	УКВ Радиостанция
	Инфраструктура средств связи	Отсутствует
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС		<i>В дневное время оперативный персонал, в ночное дежурство на дому</i>
Вид обслуживания. Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)		<i>Собственный привлеченный персонал</i>

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование: ПС 110 кВ Первомайская.

4.5. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Верхсуетская, ПС 110/10 кВ Ключевская, ПС 110/10 кВ Ленковская, ПС 110/35/10 кВ Первомайская 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	Предусмотреть реконструкцию РУ-110 кВ с заменой ОД-КЗ на выключатели, установкой дополнительных разъединителей, заменой разрядников на ОПН, обустройством фундаментов и опорных конструкций.

Наименование	Значение / Заданные характеристики
требований к мониторингу и диагностике	кабельных каналов и контура заземления, с приведением схемы ОРУ-110 кВ к типовым. Параметры, вид (баковые/колонковые), тип выключателей и их приводов; параметры и исполнение (выносные или встроены) трансформаторов тока 110 кВ; тип и параметры разъединителей 110 кВ; тип и параметры ОПН определить проектом (расчетами и на основании технико-экономического сравнения). Тип опор, фундаментов под оборудование, тип кабельных каналов для организации кабельных связей определить проектом. Реконструкцию существующего контура заземления в объеме реконструируемого оборудования
Вторичное электротехническое оборудование и системы (ОПТ, СН, РЗА, средства измерений и т.д.)	Предусмотреть реконструкцию РЗА заменой контрольных кабелей, реконструкцию оперативной блокировки с учетом замены оборудования. РЗА реконструируемых присоединений РМ 110 кВ выполнить на базе микропроцессорных терминалов. Тип определить проектом на основании технико-экономического сравнения. Предусмотреть замену щитовых приборов реконструируемых присоединений. Предусмотреть создание СОПТ. В приоритетном порядке предусмотреть перевод остального оборудования ПС на постоянный оперативный ток. Тип батарей определить проектом. ЗВУ применить с естественным охлаждением. Параметры АЗ и ЗВУ определить проектом

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

5.1. Предпроектные обследования

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

5.1.1. Определить:

- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА, в сети, прилегающей к объектам проектирования;
- схему и состав сети связи диспетчерского и технологического управления на объектах 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;
- состояние существующих схем электроснабжения СН и оперативного тока для принятия решений об объемах их реконструкции (модернизации);
- состояние элементов (блок-контактов коммутационных аппаратов и т.п.) оперативной блокировки, предотвращающей неправильные и ошибочные действия с коммутационными аппаратами с точки зрения уточнения необходимых объемов реконструкции – на ПС «Ключевская», «Леньковская» и «Первомайская».

При предпроектном обследовании должна быть проведена оценка состояния электромагнитной обстановки на объектах проектирования.

5.2. Этап проектирования «Разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, ИА ОАО «МРСК Сибири филиалом ОАО «СО ЕЭС» Алтайское РЭУ основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту».

Разработка принципиальных электрических схем, выбор трансформаторов, основных параметров электрооборудования, вариантов конструктивного и компоновочного исполнения ПС 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.

5.2.1. «Балансы и режимы»:

5.2.1.1. В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности *сети, прилегающей к реконструируемым подстанциям* 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, оппновка 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. «Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности».

В составе раздела должен быть выполнен анализ баланса реактивной мощности, определены вид, количество, номинальные параметры и места подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования на год *окончания реконструкции* и на перспективу 5 и 10 лет. СКРМ должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности на шинах 10 кВ объекта не выше $tg \varphi = 0,4$.

5.2.1.4. «Расчет токов короткого замыкания».

В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объектов проектирования, 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 на энергообъекте, а также, при необходимости, рекомендации по замене коммутационного оборудования и иного оборудования на объектах прилегающей сети и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ.

При сопоставлении различных вариантов конструктивных и компоновочных решений ИС применить 3D-моделирование в программном комплексе КОМПАС-3D.

5.2.2. «Основные решения по ИС».

Необходимо разработать и сопоставить различные варианты (не менее 2-х, с оценкой экономических показателей и выполнению технико-экономического сравнения по критерию минимума дисконтированных затрат) технических решений по ИС (3 варианта – схем, конструктивных, компоновочных решений и 3 варианта – оборудования разных производителей для предпочтительного варианта по итогам первого этапа сравнения) с обосновывающими расчетами. Представить детальное обоснование предпочтительного варианта.

5.2.2.1. В части ИС определить и выполнить:

- комплексные изыскания под площадку в местной системе координат, системе высот Балтийская;
- координаты ИС в системе WGS 84;
- принципиальную электрическую схему ИС с расчетно-пояснительной запиской;
- решения по организации электропитания вновь устанавливаемого оборудования оперативным током и напряжением СН (включая проверку существующих СН по достаточности мощности ТСН, ЦСН, а также проверку качества питающего напряжения);
- решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования (при необходимости);
- принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ);
- наличие особых требований к изоляции;
- использование существующих зданий и сооружений, при необходимости решения по их усилению;
- перечень новых зданий и сооружений с основными решениями (фундамент, чертежи коммуникаций, исполнение внешних стен и кровли, компоновка, планы этажей, размеры), исходя из следующих требований:
 - сооружение, преимущественно, единого совмещенного здания в пределах одной ИС (ОРУ), в том числе для размещения оборудования СОПТ, СН, устройств РЗА;
 - выполнение единой системы вентиляции с не менее чем однократным принудительным воздухообменом, а также прецизионного кондиционирования и обогрева, с учетом выполнения требований производителей оборудования по климатическим параметрам (вентиляция аккумуляторных выполняется автономной);
 - обеспечения соответствия производственных и жилых 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 (в том числе бетонирование или асфальтирование отдельных площадок и тротуаров, устройств въездов и организация водоотвода);
- решения по молниезащите, исключаяющей перекрытие изоляции и возникновение перенапряжений в цепях вторичной коммутации;
- решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
- основные решения по организации оперативного тока (принципиальную схему, количество, емкость и место установки АБ, ЗПА и ЦПТ);
- решения по режимам АПВ;
- решения по системе регистрации аварийных процессов и событий (с учетом имеющихся функций в микропроцессорных терминалах защит) и передаче аварийных регистрограмм в соответствующие диспетчерские пункты;
- решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА, ИТС и СС;
- решения по управлению реконструируемыми и вновь устанавливаемыми коммутационными аппаратами;
- решения по созданию (реконструкции существующей) оперативной блокировки, предотвращающей неправильные и ошибочные действия с коммутационными аппаратами (с обоснованием выбора вида такой блокировки – электромагнитной на электромеханической базе, электромагнитной на микропроцессорных терминалах, программной – интегрированной в систему управления коммутационными аппаратами);
- схему размещения устройств РЗА;
- схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН.

5.2.3. «Релейная защита и автоматика».

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

- представить ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств релейной защиты, сетевой автоматики для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит, в т.ч. обоснование:
 - требуемого количества и направленности ступеней основных и резервных защит силовых трансформаторов и шин (опиновки), алгоритмов АПВ (кратность условия пуска, контроль напряжения на шинах и т.п.);
 - принятых коэффициентов трансформации ТТ в том числе для подключения дифференциальных защит без установки промежуточных ТТ для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ;
- определить состав устройств РЗА каждого элемента проектируемого объекта (трансформатор, шины);
- определить состав устройств РЗА ЛЭП на противоположных концах ЛЭП для обеспечения дальнего резервирования защит силовых трансформаторов реконструируемых объектов, на основании чего определить необходимость их реконструкции;
- указать каналы и виды связи, используемые для целей РЗА, и состав оборудования (количество фаз с ВЧ-обработкой (при использовании ВЧ-капалов связи по ЛЭП), мультиплексирование при организации кольцевых ВОЛС, необходимость создания ВОЛС только для целей РЗА и т.п.).

5.2.4. «Регистрация аварийных событий и определение мест повреждения».

В составе раздела разработать ОТР по регистрации аварийных событий и процессов, включая РАС, ОМП.

Решения по созданию системы РАС, в том числе по расстановке РАС, ОМГ, 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), устройств и комплексов ПА;

- передачи данных системы РАС с объектов в соответствующие центры управления сетями ОАО «МРСК Сибири» и диспетчерские центры ОАО «СО ЕЭС»;

- наличия и использования функции РАС в микропроцессорных терминалах релейной защиты, автоматики, ПА только для анализа внутренних событий терминалов;

- синхронизации всех устройств, составляющих систему регистрации аварийных событий и систему мониторинга переходных режимов, на создаваемом (реконструируемом, модернизируемом) и смежных объектах энергосистемы по сигналам единого точного времени спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и/или GPS.

5.2.5. «Противоаварийная автоматика».

В составе раздела на основании результатов расчетов электроэнергетических режимов, статической и динамической устойчивости (п.п. 5.2.1.2-5.2.1.4) необходимо:

- определить необходимость установки новых устройств ПА и пересмотра принципов действия или модернизации существующих устройств ПА энергоузла (прилегающей сети 110 кВ и ниже);

- определить принципы выполнения и состав устройств ПА в районе размещения объекта проектирования (в том числе локальных и централизованных комплексов ПА);

- определить виды, объемы и места реализации управляющих воздействий ПА;

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

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

В составе раздела разработать:

- перечень телесигналов для каждой ПС, каждого ОДГ РЭС и ОДС ПО;

- структурную схему телесигнализации с отражением направлений передачи информации;

- пояснительную записку;

- решения по местам установки комплекса технических средств;

- решения по центру управления;

- организация системы гарантированного электропитания 220 В переменного тока на базе инверторного электрогенератора для системы сигнализации при отсутствии внешнего электроснабжения.

5.2.7. «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).

5.2.8. Материалы I этапа проектирования с пояснительной запиской по ОДП представить на рассмотрение Заказчику (экспертной комиссии ИА ОАО «МРСК Сибири») в объеме, необходимом для принятия решений в соответствии с п.п. 5.2.1-5.2.4 настоящего ЗП.

5.2.9. Состав представляемых на рассмотрение проектных материалов:

- перечень исходных данных для проектирования, утвержденное ЗП;
- материалы, в т.ч. иллюстрационные, предпроектного обследования, в т.ч. систем ИТС на объектах, организации и метрологическому обеспечению измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС;
- 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 110 кВ и выше, прилегающей к объекту проектирования (в табличном виде);
- материалы геологических и геодезических изысканий;
- климатическая характеристика региона строительства;
- информация (согласующие письма) о согласовании филиалом ОАО «МРСК Сибири», филиалом ОАО «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 программных комплексов, использованных при проведении расчетов, в т.ч. графические схемы;
- расчетные модели, на основе которых производились расчеты токов КЗ, в электронном виде в формате программных комплексов, использованных при проектировании, в т.ч. графические схемы;
- результаты расчетов электроэнергетических режимов, токов КЗ, расчеты мощности приемников СН в табличной форме. Выбор количества, единичной мощности, типонаполнения ТСН, обоснование резервирования СН, выбор принципиальной схемы СН;
- требования к основным техническим и метрологическим характеристикам устанавливаемого оборудования;
- чертежи с компоновкой ПС и каждого РУ, по которому выполняется проектирование;
- ситуационный план ПС;
- генеральный план реконструируемой ПС с отражением на нем вновь сооружаемых и переустраиваемых электроустановок, зданий, сооружений, коммуникаций и др.;
- 3D-модели конструктивных, компоновочных решений рассматриваемых к применению вариантов;
- организация эксплуатации, хранения аварийного резерва;
- укрупненный ПОС;
- схема электрическая принципиальная ПС (расширяемых частей);
- 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:
 - o 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;
 - o 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.

- схема распределения устройств ИТС по ТТ и ТН с пояснительной запиской;
- схема размещения устройств РЗА на реконструируемых объектах и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд релейной защиты, автоматики, ПА, включая резервные каналы связи;
- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- решения по системе регистрации аварийных процессов и событий и передаче аварийных регистрограмм в соответствующие диспетчерские пункты;
- решения по обеспечению электропитания реконструируемых устройств РЗА;
- решения по управлению (в том числе дистанционному) реконструируемыми и вновь устанавливаемыми коммутационными аппаратами;
- решения по созданию (реконструкции существующей) оперативной блокировки, предотвращающей неправильные и ошибочные действия с коммутационными аппаратами;
- технико-экономические сопоставления дисконтированных затрат, выполнение в программе «ГРАНД-СМЕТА», и обоснования вариантов технических решений;
- расчет стоимости строительства рекомендуемого варианта;
- чертежи зданий ПС;
- предложения по объему и размещению аварийного запаса материалов и оборудования.

5.2.10. Итогом I этапа проектирования являются:

- план подстанции;
- утвержденная принципиальная электрическая схема ПС;
- утвержденная схема распределения по ТТ и ТН устройств информационно-технологических систем и мониторинга;
- схемы пусковых комплексов;
- график строительства с указанием состава работ и длительности отключения оборудования (временные схемы);
- согласованные основные технические решения по ИТС и СС;
- согласованные решения по системе регистрации аварийных процессов и событий и передаче аварийных регистрограмм в соответствующие диспетчерские пункты;
- согласованные требования по структуре диспетчерского и технологического управления отходящими ЛЭП, оборудованием и устройствами ПС, в т.ч. способ организации оперативного обслуживания ПС;
- согласованные ОТР по релейной защите, реконструкции систем СН и оперативного тока;
- согласованная схема размещения на объекте строительства и в прилегающей сети устройств релейной защиты;
- 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;
- материалы инженерных изысканий. Материалы инженерно-геодезических изысканий выполнить в электронном виде в формате dwg, dxf;

– утвержденный без замечаний (или со снятыми или устраненными замечаниями) протокол заседания экспертной комиссии ОАО «МРСК Сибири» по рассмотрению материалов I этапа проектирования.

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, на основании обращения Заказчика должна быть согласована в требуемом объеме с ОАО «СО ЕЭС» (или его филиалами) и другими субъектами энергетики.

5.3.1. В том числе для ПС 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 (выключатели, разъединители, ТГ, ТН, СОПТ, устройства релейной защиты и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта;
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- специально обосновать замену основного электрооборудования или объем его модернизации;
- схемные и технические решения по ограничению токов КЗ;
- решения по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТГ или замене оборудования в прилегающей сети;
- схемные решения по управлению (в том числе дистанционному) реконструируемыми и вновь устанавливаемыми коммутационными аппаратами, в том числе по реконструкции щитов управления ПС;
- схемные решения по созданию (реконструкции существующей) оперативной блокировки, предотвращающей неправильные и ошибочные действия с коммутационными аппаратами;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом и смежных объектах;
- решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН) и СОПТ: 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 релейной защите объектов проектирования и прилегающей сети с использованием микропроцессорных устройств, необходимо выполнить/определить в т.ч.:

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

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

5.3.2.3. Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования.

5.3.2.4. Перечень всех функций РЗА каждого защищаемого элемента сети (шины, трансформаторы и т.д.), необходимых на данном объекте (в части реконструируемого оборудования), анализ возможности реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей.

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

5.3.2.6. Решения по регистрации аварийных событий и передаче регистрограмм в соответствующие диспетчерские пункты.

5.3.2.7. 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 их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой перегретости для каждого вида РЗА при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения и т.п.).

5.3.2.8. Решения по приближению устройств РЗА первичному оборудованию.

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

5.3.2.10. Решения по организации блокировки от ошибочных действий оперативного персонала «Алтайэнерго».

5.3.3. В части технических решений по автоматизированной системе управления технологическим процессом (АСУ ТП) в объеме телесигнализации необходимо выполнить/определить:

5.3.3.1. Структурная схема системы сигнализации.

5.3.3.2. Перечень сигналов, собираемых и передаваемых дежурному персоналу в ОДГ РЭС и ОДС ПО, представить в виде таблицы.

5.3.4. Технические решения в части метрологического обеспечения.

5.3.4.1. 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 (ПТК ССНИ, АСУ ТП). При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе соответствующей проектной документации.

5.3.4.2. 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 (ПТК ССНИ, 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 и 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 трансформаторов тока (ТТ);
- расчёт нагрузки во вторичной цепи измерительных трансформаторов напряжения (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.

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

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

- таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4 кВ и постоянного оперативного тока и их характеристики;
- определение емкости и количества элементов аккумуляторной батареи (АБ) и параметров ЗПА;
- схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ, включая схемы ИЦТТ и ИЦСН;
- ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и собственных нужд;
- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- контроль состояния АБ и сети постоянного оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли».

5.3.7. Привести предварительный расчет объема кабельной продукции.

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

5.3.9. 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.

5.3.10. Проект организации строительства (ПОС) с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, 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 строительства (*реконструкции*) и пускового комплекса должны быть проработаны решения:

В части РЗА и ПА:

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

5.3.11. Выполнить раздел «Организация эксплуатации» с определением необходимого объема аварийного резерва и ЗИП и места их размещения.

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

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 (например стесненные условия и т.п.).

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

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

- затраты на страхование строительных рисков в размере, не превышающем 1 процента от полной стоимости работ, определенной по набору глав 1-8 сводного сметного расчета;

- прочие;

В главу 10 Сводного сметного расчета включить затраты на содержание службы заказчика-застройщика в размере 2% от итога глав 1-9 Сводного сметного расчета.

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

- затраты на комплектацию аварийного запаса.

При выполнении корректировки проектной 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 ОАО «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. Одновременно с разработкой проектной документации необходимо разработать 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 2 (перечень оборудования и материалов определяет Заказчик на основании распорядительных документов ОАО «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 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 ПНР и СМР, допускается только при соответствующем основании.

На III этапе 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 (реактансы ЛЭП и т.п.), расчеты токов КЗ, выбор и согласование уставок, разработку (составление) файлов параметрирования и конфигурации оборудования и устройств РЗА, 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.) подписей и обозначений, наносимых на устройства, оборудование и сооружения (включая диспетчерские наименования) реконструируемой части ПС.

В составе рабочей документации разработать план-график строительства объекта с декомпозиционной разбивкой, учитывающей мероприятия МТО, СМР, ПНР и ввод объекта в эксплуатацию. План-график выполнить в соответствии с «Методикой разработки типовых графиков производства работ» введенной приказом ОАО «Холдинг МРСК» от 27.06.2011 № 273 «О внесении изменений в приказ ОАО «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 и материалы соответствующие Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке. Применяемое оборудование, устройства и материалы должны быть аттестованы в ОАО «Россети» (информация о перечне аттестованного оборудования размещена на сайте ОАО «Россети»).

Применяемые на ПС силовое оборудование, устройства РЗА, должны быть согласованы в филиале ОАО «МРСК Сибири» – «Алтайэнерго».

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

6.2. Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде в формате dwg, dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы по отводу земельных участков 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, рабочая и конкурсная документации являются собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.4. Подрядная организация получает все необходимые согласования и заключения с производителями оборудования и устройств, природоохранными органами, ГО и ЧС, Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

6.5. При необходимости, по запросу подрядной 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 (площади строительства).

6.6. Подрядная организация обеспечивает:

- согласование основных технических решений и применяемого электрооборудования в экспертной комиссии ОАО «МРСК Сибири»; заключение договоров на проведение государственной экспертизы проектной документации;
- получение положительных заключений экспертиз по проектной документации;
- сопровождение документации в процессе ее согласования и добивается получения согласования;
- сопровождение документации в процессе экспертизы проектной документации и добивается получения положительного заключения;
- внесение соответствующих изменений с согласованием с Заказчиком в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих и экспертов либо эффективно опирается эти замечания;
- получение согласований от всех лиц, чьи интересы могут быть затронуты и технических условий от всех владельцев пересекаемых коммуникаций.

6.7. В случае выявления, на этапе выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных 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 и предусмотреть при проектировании.

8. Срок выполнения проектной и рабочей документации.

I этап – разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, ИА ОАО «МРСК Сибири» и другими участниками строительства основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту – в течение 120 дней, с даты заключения (подписания) договора.

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» – в течение 260 дней, с даты заключения (подписания) договора.

III этап – разработка, согласование рабочей документации – в течение 360 дней, с даты заключения (подписания) договора.

9. Исходные данные для разработки проектной и рабочей документации.

Перечень исходных данных, сроки подготовки и их передачи определяются календарным графиком. Получение исходных данных подрядной организацией выполняется 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	Схема и программа развития электрических сетей региона с перспективой на 5 (10) лет в зависимости от требований к разделу «Балансы и режимы».	В день заключения договора	
2	Перечень заявок на технологическое присоединение с указанием присоединяемой мощности.	В день заключения договора	
3	Сведения по нормальным и аварийным режимам (перетоки, допустимые нагрузки, токи КЗ и др.) по ПС и ВЛ 35-110 кВ.	В день заключения договора	
4	Замеры летних и зимних нагрузок ПС 35-110 кВ.	В день заключения договора	
5	Акты обследования и технические отчеты технического состояния оборудования, зданий и сооружений, строительных конструкций, инженерных коммуникаций и т.д., утвержденные в установленном порядке.	В день заключения договора	
6	Схемы электрические принципиальные по каждой реконструируемой ПС 35-110 кВ.	В день заключения договора	

7	Существующие планы подстанций (ситуационный план), РУ 10-35-110 кВ, ЗРУ 6-10 кВ, ОПУ и других зданий, схемы расположения существующих панелей в ОПУ.	В день заключения договора		
8	Существующий план раскладки кабеля, кабельный журнал ПС 35-110 кВ.	В день заключения договора		
9	Существующая схема ЩСН, схемы обогрева эл.оборудования, схемы питания приводов	В день заключения договора		
10	Существующая схема СО(П)Т подстанции.	В день заключения договора		
11	Существующие исполнительные схемы распределения устройств РЗА, приборов учета, измерения и телемеханики по ТН и ТТ.	В день заключения договора		
12	Существующая схема оперативной блокировки подстанции.	В день заключения договора		
13	Технический паспорт подстанции.	В день заключения договора		
14	Паспорт заземляющего устройства, планы заземлений.	В день заключения договора		
15	Паспорт техинвентаризации подстанции.	В день заключения договора		
16	Проектные материалы, с которыми необходима координация решений согласно задания на проектирование.	В день заключения договора		
17	Существующей схемы ССПИ на ПС, в том числе схема организации ВЧ связи, схема организации волоконно-оптических линий связи.	В день заключения договора		
18	План существующих инженерных сетей.	В день заключения договора		

Сокращения, принятые в задании на проектирование:

АБ	- аккумуляторная батарея	
АИИС КУЭ	- автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии	
АЛАР	- автоматика ликвидации асинхронного режима	
АОПН	- автоматика ограничения повышения напряжения	
АОПО	- автоматика ограничения перегрузки оборудования	
АОСН	- автоматика ограничения снижения напряжения	
АПВ	- 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 ОАО «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	- комплектное распределительное устройство (комплектное)	
(КРУН)	распределительное устройство наружного исполнения)	
КРУЭ	- комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией	
КТТП	- 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	
ОКЛГ	- грозозащитный трос со встроенным оптическим кабелем	
ОКСН	- оптический кабель самонесущий неметаллический	
ОМП	- определения места повреждения	
ОПН	- ограничитель перенапряжения	
ОПГ	- 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
РНЦ	- релейный центр
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 «Технические требования к основному электротехническому оборудованию»

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

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

Примечания:

1. в разделе 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 ОАО «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.