

СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель директора –
главный диспетчер
Филиала АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ



С.А. Клепиков
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Восточно-Сибирской дирекции
по энергообеспечению – структурное
подразделение Трансэнерго –
филиала ОАО «РЖД»



М.И. Авдиенко

2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор по передаче электроэнергии –
главный инженер
ОАО «ИЭСК»



Ю.Н. Терских
2023 г.

ЗАДАНИЕ

на разработку проектной и рабочей документации

«Модернизация на ПС 220 кВ Коршуниха АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая с реализацией УВ на ОН и создание АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2, модернизация на ПС 220 кВ Лена АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена с реализацией УВ на ОН»

Титул объекта в Инвестиционной программе ОАО «ИЭСК»

К_С3 Модернизация ПС 220/110/35 Коршуниха (Оснащение устройством АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха-Хребтовая со стороны ПС 220 кВ Коршуниха)

Титул объекта в Инвестиционной программе ОАО «ИЭСК»

М_С25 Модернизация ВЛ 110кВ Коршуниха –Хребтовая и ВЛ 110кВ Лена – Усть-Кут, в части модернизации АОПО для организации каналов ПА по ВЛ 110кВ Коршуниха –Хребтовая и ВЛ 110кВ Лена – Усть-Кут, 2 шт).

Титул объекта в Инвестиционной программе ОАО «ИЭСК»

М_С19 Строительство ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2 от ПС 220 кВ Коршуниха до ПС 110 кВ Хребтовая тяговая (Протяжённость ВЛ 110 кВ – 23 км. Реконструкция ПС 220/110/10 кВ Коршуниха с установкой новой ячейки 110 кВ - 1 шт., оснащение АОПО - 1 комплект для подключения ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2)

1. Основание для проектирования.

1.1 Инвестиционная программа ОАО «ИЭСК» на 2020-2024 год.

1.2 Схема и программа развития электроэнергетики Иркутской области на период 2023-2027 гг., утвержденная Указом Губернатора Иркутской области от 28.04.2022 № 71-уг.

1.3 Решения протокола заседания штаба по вопросам проектирования и строительства объектов внешнего электроснабжения первого и второго этапов реализации программы «Увеличение пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей в 1,5 раза до 180 млн тонн» под руководством Министра энергетики Российской Федерации Н.Г. Шульгинова №НП-249/1пр от 31 августа 2021 г.

1.4 Раздел «Расчет режимов» по титулу: «Строительство ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2 от ПС 220 кВ Коршуниха до ПС 110 кВ Хребтовая тяговая (Протяженность ВЛ

110 кВ - 23 км. Реконструкция ПС 220/110/10 кВ Коршуниха с установкой новой ячейки 110 кВ - 1 шт., оснащение АОПО - 1 комплект для подключения ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2)».

1.5 Решения по титулу «Схема внешнего электроснабжения направления Кузбасс – Дальний Восток на период до 2025 года».

2. Вид строительства.

Модернизация.

3. Район, пункт и площадка строительства.

3.1. Модернизация на ПС 220 кВ Коршуниха (инв. № 914040103А) АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая с реализацией управляющих воздействий на отключение нагрузки (УВ на ОН) на подстанциях (далее – ПС) 110 кВ транзита 110 кВ Коршуниха – Лена.

3.2. Модернизация на ПС 220 кВ Лена (инв. № 9001310011) АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена с реализацией управляющих воздействий на отключение нагрузки (УВ на ОН) на ПС 110 кВ транзита 110 кВ Коршуниха – Лена.

3.3. Установка на ПС 220 кВ Коршуниха (инв. № 914040103А) АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 с реализацией управляющих воздействий на отключение нагрузки (УВ на ОН) на ПС 110 кВ транзита 110 кВ Коршуниха – Лена и на ПС 220 кВ Лена.

4. Объем проектной документации.

4.1. Разработанная проектная и рабочая документация в обязательном порядке должна соответствовать требованиям «Правил создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме», утвержденных приказом Минэнерго России от 13.07.2020 №556.

4.2. Разработанная проектная документация должна содержать:

- решения по устройству АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая с установкой УПАСК с передачей управляющих воздействий по отключению нагрузки тяговых ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена;

- решения по устройству АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена с установкой УПАСК с передачей управляющих воздействий по отключению нагрузки тяговых ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена;

- решения по устройству АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 с установкой УПАСК с передачей управляющих воздействий по отключению нагрузки тяговых ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена и ПС 220 кВ Лена;

- расчеты установившихся электроэнергетических режимов, необходимые для определения количественного состава устройств ПА и для расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования комплексов и устройств ПА;

- основные технические решения по созданию (модернизации) РЗА (в т.ч. РЗА на смежных объектах, обеспечивающих функционирование устройств РЗА на объектах проектирования) и по созданию (модернизации) каналов связи, обеспечивающих функционирование РЗА;

- функциональные блок-схемы взаимодействия устройств РЗА между собой и с другими устройствами (трансформаторами тока и напряжения, преобразователями аналоговых сигналов и дискретных сигналов, коммутационными аппаратами), на которых в графическом виде должны быть представлены все коммуникации между ними;

- технические решения по регистрации аварийных событий и процессов с использованием регистраторов аварийных событий и процессов (в т.ч. сбор, хранение и передача в автоматическом режиме в диспетчерские центры субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике файлов с данными регистрации аварийных событий в соответствии с ГОСТ Р 59550-2021 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Сбор хранение и передача в диспетчерские центры в автоматическом режиме файлов с данными регистрации аварийных событий. Нормы и требования»).

Состав технических решений и расчетов, включаемых в разрабатываемую проектную документацию, должен определяться на основании вышеуказанных расчетов, технических

решений и блок-схем, с учетом характера и объема работ по созданию (модернизации) РЗА, выполняемых в рамках данного проекта.

4.3. В состав рабочей документации должны входить следующие материалы:

- пояснительная записка, включающая проектный расчет и выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования новых (модернизированных) комплексов и устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики;
- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии);
- перечень оборудования и устройств для закупки вместе с техническими требованиями к устройствам, шкафам и оборудованию связи;
- задание заводу на изготовление шкафов (заказные спецификации на устройства или опросные листы) с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорного устройства по форме завода изготовителя;
- схемы организации каналов связи и расчеты ВЧ каналов, обеспечивающих функционирование РЗА, выполненные в соответствии с Требованиями к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденными приказом Минэнерго России от 13.02.2019 №97;
- структурная схема передачи команд противоаварийной автоматики и релейной защиты на объектах проектирования;
- принципиальные и монтажные схемы устройств РЗА и вторичных соединений с привязкой к другим устройствам РЗА, существующим схемам управления (оборудованию), сигнализации, комплексу телемеханики и регистраторам аварийных событий, вторичным цепям измерительных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), устройствам передачи аварийных сигналов и команд, преобразователям аналоговых сигналов и дискретных сигналов, на которых в графическом виде должны быть представлены все коммуникации между ними;
- принципиальные и (или) функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА, в графическом виде отражающие алгоритмы функционирования, выполненные с применением стандартных для применяемого устройства РЗА логических элементов, и внешние связи с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами высокочастотной связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;
- технические решения по реализации информационного обмена устанавливаемых (модернизируемых) комплексов и устройств РЗА с автоматизированной системой управления технологическим процессом объекта электроэнергетики, автоматизированными системами технологического управления, автоматизированными системами диспетчерского управления;
- принципиальные и монтажные схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;
- принципиальные и монтажные схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;
- схемы организации передачи ТИ и ТС в РАС и систему телемеханики ПС;
- принципиальные и монтажные схемы с отражением изменений в существующих устройствах;
- принципиальные и монтажные схемы электрических соединений автоматики управления выключателей;
- функциональные схемы внутренней логики терминалов (алгоритмы работы) с привязкой к принципиальным схемам;
- данные по параметрированию (конфигурированию) с проектными параметрами настройки (уставкам) микропроцессорных устройств РЗА по форме завода-изготовителя;
- монтажные схемы панелей, шкафов и оборудования;
- планы (чертежи) размещения оборудования и прокладки кабельных связей;
- планы (чертежи) демонтируемого оборудования и кабельных связей (при необходимости);
- сборочные и габаритные чертежи;
- схема кабельных связей;

- журнал кабельных связей;
- технические решения по электромагнитной совместимости вновь устанавливаемых устройств и их защите от импульсных помех;
- спецификации оборудования, материалов и комплектующих;
- сметная документация;
- проект организации строительства (ПОС) с определением продолжительности выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая предложения по выделению очередей и этапов строительства, с технологическими решениями и схемами переключения устройств, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д.;
- технические решения по устройствам АСУ ТП (ССПИ, ТМ) оформить отдельными томами. В составе тома в том числе разработать:
 - а) перечень аналоговых и дискретных сигналов, обобщенный расчет количества сигналов по каждому виду оборудования и общее количество сигналов, собираемых в ССПИ;
 - б) перечень сигналов ТИ, ТС, передаваемых в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ, представить в виде таблицы, которая должна содержать:
 - диспетчерское наименование присоединения, системы (секции) шин;
 - перечень сигналов ТИ, ТС, передаваемых в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ.

Перечень сигналов ТИ, ТС должен определяться в соответствии с нормальной схемой электрических соединений подстанции.

Состав вышеуказанных технических решений и схем, включаемых в рабочую документацию, не является окончательным и должен определяться исходя из характера и объема проектируемых мероприятий по созданию (модернизации) РЗА

4.4. Разработать раздел проекта «Расчеты электрических режимов».

В составе раздела выполнить расчет электрических режимов в электрической сети 220-110 кВ для нормальной и основных ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на год окончания реконструкции и на перспективу 5 лет с учетом этапности реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации, динамики изменения электрических нагрузок и требованиями национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования».

При разработке раздела руководствоваться данными решений по титулу «Схема внешнего электроснабжения направления Кузбасс – Дальний Восток на период до 2025 года», актуальной Схемы и программы развития электроэнергетики Иркутской области и Схемы и программы развития Единой энергетической системы России, пятилетними данными результатов контрольных замеров, данными по действующим договорам об осуществлении технологического присоединения.

При анализе режимов работы электрической сети 220 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних и летних максимальных нагрузок.

Результаты расчетов должны включать в себя данные по токовым нагрузкам ЛЭП, (авто-) трансформаторов ПС, потокораспределению активной и реактивной мощности, уровням напряжения в сети 220 кВ и выше, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.

На основании выполненных расчётов необходимо определить объемы и места реализации управляющих воздействий проектируемых (модернизируемых) устройств АОПО.

4.5. Разработать раздел проекта «Разработка комплекса мероприятий по выполнению требований электромагнитной совместимости микропроцессорных устройств».

Выполнить разработку мероприятий по выполнению требований электромагнитной совместимости микропроцессорных устройств». В разделе определить электромагнитную обстановку на подстанции, где устанавливаются устройства ПА и др., а также определить комплекс мероприятий в соответствии с требованиями «Методических указаний по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях» (СО 34.35.311-2004).

5. Основные проектные решения.

5.1. Выполнить проектирование устройств передачи аварийных сигналов и команд (далее – УПАСК) по ВЛ 110 кВ для передачи команд РЗА (команд телеотключения и управляющих воздействий на отключение нагрузки (ОН)) на ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена от автоматики ограничения перегрузки оборудования (далее – АОПО) ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха. Число передаваемых команд РЗА определить проектом.

5.2. Определить объем и перечень управляющих воздействий (перечень команд РЗА определить проектом) по отключению нагрузки тяговых ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена и по телеотключению ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая со стороны ПС 110 кВ Хребтовая от АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая, установленного по титулу «Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена», с использованием вновь организованных каналов связи и новых УПАСК.

5.3. Выполнить проектирование каналов связи по ВЛ 110 кВ для передачи команд РЗА на ПС транзита 110 кВ от АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая. Приоритетной средой для распространения команд РЗА принять высокочастотную связь по линиям электропередач. Выполнить запрос частот высокочастотного канала РЗА в АО «Управление ВОЛС-ВЛ». Выполнить расчёты затухания ВЧ каналов с учётом нового устанавливаемого высокочастотного оборудования и с использованием выбранных частот, согласовать результаты с АО «Управление ВОЛС-ВЛ». Согласование решений с АО «Управление ВОЛС-ВЛ» осуществляется проектной организацией самостоятельно. В случае отказа АО «Управление ВОЛС-ВЛ» выделить частоты для высокочастотного канала РЗА, разработать решения по передаче команд РЗА посредством волоконно-оптических линий связи (далее – ВОЛС) – данные решения согласовать с ООО «ИЭСВ».

5.4. В рамках проектирования использовать существующие каналы связи по ВЛ 220 кВ Коршуниха – Лена от ПС 220 кВ Коршуниха до ПС 220 кВ Лена для передачи команд РЗА на ПС 220 кВ Лена от АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая, АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2. Выполнить установку комплекта оборудования ВЧ обработки на ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая (ВЧ заградитель, конденсатор связи, фильтр присоединения, ВЧ кабель, другое) для организации ВЧ канала УПАСК на ПС 220 кВ Коршуниха.

5.5. Выполнить модернизацию АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха, установленной по титулу «Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена» для реализации новых команд РЗА на ПС транзита 110 кВ.

5.6. Выполнить передачу команд РЗА в новый УПАСК по ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая, существующий УПАСК по ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена от АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая и при необходимости передачу команд РЗА в устройство отключения нагрузки (далее – УОН) на ПС 220 кВ Коршуниха, установленное по титулу «Создание и реконструкция устройств противоаварийной автоматики на участке Усть-Илимская ГЭС – Хани на объектах ОАО «ИЭСК»». При необходимости выполнить модернизацию УОН на ПС 220 кВ Коршуниха.

5.7. Выполнить проектирование УПАСК по ВЛ 110 кВ для передачи команд РЗА (команд телеотключения и управляющих воздействий на отключение нагрузки (ОН)) ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена от АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена. Число передаваемых команд РЗА определить проектом.

5.8. Определить объем и перечень управляющих воздействий (перечень команд РЗА определить проектом) по отключению нагрузки тяговых ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена и по телеотключению ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена со стороны ПС 110 кВ Усть-Кут от АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена, установленного по титулу «Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена», с использованием вновь организованных каналов связи и новых УПАСК.

5.9. Выполнить проектирование каналов связи по ВЛ 110 кВ для передачи команд РЗА на ПС транзита 110 кВ от АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена. Приоритетной средой для распространения команд РЗА принять высокочастотную связь по линиям электропередач. Выполнить запрос частот высокочастотного канала РЗА в АО «Управление ВОЛС-ВЛ». Выполнить расчёты затухания ВЧ каналов с учётом нового устанавливаемого высокочастотного оборудования и с использованием выбранных частот, согласовать результаты с АО «Управление ВОЛС-ВЛ». Согласование решений с АО «Управление ВОЛС-ВЛ» осуществляется проектной организацией самостоятельно. В случае отказа АО «Управление ВОЛС-ВЛ» выделить частоты для высокочастотного канала РЗА, разработать решения по передаче команд РЗА посредством ВОЛС – данные решения согласовать с ООО «ИЭСВ».

5.10. В рамках проектирования использовать существующие каналы связи по ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена от ПС 220 кВ Лена до ПС 220 кВ Коршуниха для передачи команд РЗА на ПС 220 кВ Коршуниха от АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена. Выполнить установку комплекта оборудования ВЧ обработки на ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена (ВЧ заградитель, конденсатор связи, фильтр присоединения, ВЧ кабель, другое) для организации ВЧ канала УПАСК на ПС 220 кВ Лена.

5.11. Выполнить модернизацию АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена, установленного по титулу «Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена» для реализации новых команд РЗА на ПС транзита 110 кВ.

5.12. Выполнить передачу команд РЗА в новый УПАСК, существующий УПАСК по ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена от АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена и при необходимости передачу команд РЗА в УОН на ПС 220 кВ Лена, установленного по титулу «Создание и реконструкция устройств противоаварийной автоматики на участке Усть-Илимская ГЭС – Хани на объектах ОАО «ИЭСК»». При необходимости выполнить модернизацию УОН на ПС 220 кВ Лена.

5.13. Оснастить ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 (проектируемую по отдельному титулу) АОПО с передачей управляющих воздействий на отключение нагрузки по каналам связи до УОН, устанавливаемых на ПС 110 кВ (объекты ОАО «РЖД») транзита 110 кВ Коршуниха – Лена и до УОН ПС 220 кВ Лена (объект ОАО «ИЭСК»), и пуск команды ТО от АОПО с действием на отключение противоположного конца ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2.

5.14. Устройство АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59384-2021 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Устройства автоматики ограничения перегрузки оборудования. Нормы и требования».

5.15. Для АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 выполнить контроль фактической температуры наружного воздуха на объекте проектирования. При необходимости предусмотреть установку новой метеобудки с возможностью цифрового преобразования данных о температуре окружающей среды. Выполнить возможность ручного и автоматического изменения уставок в зависимости от фактической температуры наружного воздуха.

5.16. Определить объем и перечень управляющих воздействий (перечень команд РЗА определить проектом) по отключению нагрузки тяговых ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена и по телеотключению ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 со стороны ПС 110 кВ Хребтовая от АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2, с использованием вновь организованных каналов связи и новых УПАСК (ПРД), а также существующих УПАСК по ВЛ 220 кВ Коршуниха-Лена (при необходимости).

5.17. Выполнить проектирование и установку УПАСК по ВЛ 110 кВ для передачи и приема команд РЗА (ОН и ТО АОПО) от проектируемых и реконструируемых устройств РЗА ПС 220 кВ Коршуниха до устройств РЗА ПС транзита 110 кВ (перечень реконструируемых электроустановок определить проектом, необходимая реконструкция данных электроустановок осуществляется собственником объектов по отдельному титулу).

5.18. Выполнить организацию каналов связи по ВЛ 110 кВ для передачи команд РЗА от проектируемых и реконструируемых устройств РЗА на ПС 220 кВ Коршуниха до устройств РЗА на ПС транзита 110 кВ. Приоритетной средой для распространения команд РЗА принять высокочастотную связь по линиям электропередач. Выполнить запрос частот высокочастотного канала РЗА в АО «Управление ВОЛС-ВЛ». Выполнить расчёты затухания ВЧ каналов с учётом нового устанавливаемого высокочастотного оборудования и с использованием выбранных частот, согласовать результаты с АО «Управление ВОЛС-ВЛ». Согласование решений с АО «Управление ВОЛС-ВЛ» осуществляется проектной организацией самостоятельно. В случае отказа АО «Управление ВОЛС-ВЛ» выделить частоты для высокочастотного канала РЗА, разработать решения по передаче команд РЗА посредством ВОЛС – данные решения согласовать с ООО «ИЭСВ».

5.19. Выполнить установку комплекта оборудования ВЧ обработки на ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 (ВЧ заградитель, конденсатор связи, фильтр присоединения, ВЧ кабель, другое) для организации ВЧ канала УПАСК на ПС 220 кВ Коршуниха.

5.20. Выполнить передачу команд РЗА в новый УПАСК, а также в существующие УПАСК по ВЛ 220 кВ Коршуниха – Лена (при необходимости) от АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 на ПС 220 кВ Коршуниха и, при необходимости, передачу команд РЗА от УПАСК в УОН на ПС 220 кВ Коршуниха, установленного по титулу «Создание и реконструкция устройств противоаварийной автоматики на участке Усть-Илимская ГЭС – Хани на объектах ОАО «ИЭСК»».

5.21. При необходимости выполнить модернизацию существующих АОПО, УПАСК и УОН на ПС 220 кВ Коршуниха для реализации новых команд РЗА, связанных с созданием новой линии ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 на ПС 220 кВ Коршуниха.

5.22. При необходимости выполнить модернизацию существующих АОПО, УПАСК и УОН на ПС 220 кВ Лена для реализации новых команд РЗА от новых и реконструируемых устройств РЗА, связанных с созданием новой линии ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 на ПС 220 кВ Коршуниха.

5.23. Выполнить необходимую реконструкцию устройств РЗА В-110 кВ Хребтовая-2 ПС 220 кВ Коршуниха в части подключения новой АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 с учётом текущего этапа реконструкции ПС 220 кВ Коршуниха.

5.24. Выполнить необходимую реконструкцию устройств РЗА ОВ-110 ПС 220 кВ Коршуниха в части перевода токовых и оперативных цепей АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2 на ОВ-110 при замене своего выключателя В-110 Хребтовая №2, с учётом текущего этапа реконструкции ПС 220 кВ Коршуниха.

5.25. Выполнить необходимую модернизацию регистраторов аварийных событий (далее – РАС) на ПС 220 кВ Коршуниха и ПС 220 кВ Лена для регистрации новых сигналов реконструируемых и новых устройств РЗА или разработать и реализовать предложения по установке новых дополнительных РАС.

5.26. Выполнить привязку новых и реконструируемых устройств РЗА к существующим устройствам РЗА (СОПТ, ЦС, РАС, УТМ, ЩСН-0,4 кВ, освещение шкафов и т.п.) на объектах проектирования.

5.27. Выполнить интеграцию вновь вводимых устройств РЗА в существующие ССПИ ПС 220 кВ Коршуниха и ПС 220 кВ Лена, в соответствии с Техническими требованиями по организации обмена с диспетчерскими центрами информацией, необходимой для управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России (Приложение 4 к Соглашению № 304 о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ОАО «ИЭСК» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России от 15.01.2020).

5.28. Выполнить замену необходимых кабелей защит на экранированные.

5.29. Предусмотреть в случае необходимости демонтаж старых панелей, устройств РЗА и кабельных связей.

5.30. При необходимости выполнить замену конструкций существующих кабельных трасс или организовать новые кабельные трассы (лотки, эстакады) для прокладки необходимых контрольных кабелей реконструируемого оборудования и устройств.

5.31. Организация каналов связи для ретрансляции команд РЗА на другие ПС тягового транзита 110 кВ Коршуниха – Лена, а именно ВЛ 110 кВ Ручей – Усть-Кут, ВЛ 110 кВ

Семигорск – Ручей, ВЛ 110 кВ Хребтовая – Семигорск и разработка мероприятий по реконструкции и созданию оборудования и устройств РЗА прилегающих ПС, не входят в объем рабочей документации по данному ПИР и выполняется по отдельным проектам собственником прилегающих ПС.

5.32. Выполнить необходимые запросы и согласования со сторонними организациями: АО «Управление ВОЛС-ВЛ», ОАО «РЖД», Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ. Согласование решений с АО «Управление ВОЛС-ВЛ», ОАО «РЖД», Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ осуществляется проектной организацией самостоятельно.

6. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Не требуется.

7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Не требуется.

8. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета энергитических ресурсов.

Не требуется.

9. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Не требуется.

10. Стадийность проектирования.

10.1. Предпроектное обследование, обоснование и согласование основных технических решений, технических требований к устройствам и оборудованию.

10.2. Проектная документация.

10.3. Рабочая документация.

10.4. Сводный сметный расчёт и локальные сметы на строительно-монтажные и пуско-наладочные работы выполнить в текущих ценах согласно Исходных данных Заказчика (см. приложение 1 к заданию).

11. Пусковые комплексы.

11.1. Предусмотреть разработку пусковых комплексов:

– 1 пусковой комплекс в составе: модернизация существующего АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха с передачей/приемом управляющих воздействий в части ПС 220 кВ Коршуниха;

– 2 пусковой комплекс в составе: модернизация существующего АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена с передачей/приемом управляющих воздействий в части ПС 220 кВ Лена;

– 3 пусковой комплекс в составе: АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2 с УПАСК по ВЛ 110 кВ с передачей управляющих воздействий по отключению нагрузки тяговых ПС транзита 110 кВ Коршуниха – Лена. Сроки реализации 3 пускового комплекса и объем вводимого оборудования скоординировать с этапами строительства и ввода в работу ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая № 2.

12. Особые условия проектирования и строительства.

12.1. Устройства УПАСК выполнить в шкафном исполнении на микропроцессорной элементной базе с современными стандартными алгоритмами работы, сертифицированным как комплекс противоаварийной автоматики. Устройства УПАСК должны быть размещены в отдельных шкафах. При необходимости «размножения» команд РЗА от УПАСК предусмотреть установку реле повторителей с соответствующими вторичными цепями, коммутирующими устройствами и промежуточными клеммниками (при необходимости выполнить в отдельном шкафу). При необходимости действия выходных реле УПАСК на

сильноточную нагрузку (АУВ ВМ-110 кВ) предусмотреть установку силовых реле повторителей с достаточной коммутационной способностью и с соответствующими вторичными цепями, коммутирующими устройствами и промежуточными клеммниками (при необходимости выполнить в отдельном шкафу).

12.2 Микропроцессорные устройства РЗА должны соответствовать Требованиям к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 101.

12.3 Проектируемые каналы связи должны соответствовать «Требованиям к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики», утвержденным приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 97.

12.4 Предусмотреть регистрацию сигналов срабатывания и неисправности устанавливаемых АОПО и УПАСК в РАС и систему телемеханики ПС 220 кВ Коршуниха и ПС 220 кВ Лена (передачу сигналов в систему ТМ выполнить с использованием «сухих» дискретных контактов).

12.5 Выполнить расчет параметров срабатывания проектируемых устройств, видов и объема УВ при срабатывании данного устройства на объекте проектирования. Определить направления передачи команд на объекты прилегающей сети с указанием принципов реализации УВ. Перечень выдаваемых команд и их количество определить проектом.

12.6 Выполнить синхронизацию новых устройств РЗА на объекте проектирования по сигналам единого точного времени (ГЛОНАСС). При необходимости выполнить реконструкцию существующих устройств СЕВ.

12.7 Запроектировать передачу данных с новых устройств РЗА на АРМ релейного персонала ПС 220 кВ Коршуниха и ПС 220 кВ Лена.

12.8 Выполнить проект с учётом решений, принятых по титулу «Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена».

12.9 Выполнить проект с учётом решений, принятых по титулу: «Строительство ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая №2 от ПС 220 кВ Коршуниха до ПС 110 кВ Хребтовая тяговая (Протяженность ВЛ 110 кВ - 23 км. Реконструкция ПС 220/110/10 кВ Коршуниха с установкой новой ячейки 110 кВ - 1 шт., оснащение АОПО - 1 комплект для подключения ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая №2). Этап 2 - Реконструкция ПС 220/110/10 кВ Коршуниха с установкой новой ячейки 110 кВ для ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2».

12.10 Выполнить проект с учётом решений, принятых по титулу: «Модернизация ПС 220/110/10 кВ Коршуниха (Установка АОПО ВЛ 110 кВ Черная – Коршуниха с реализацией УВ на ОН). Модернизация ПС 110/35/27,5/10 кВ Гидростроитель (Установка АОПО ВЛ 110 кВ Гидростроитель – Зяба с реализацией УВ на ОН)».

12.11 При проектировании учесть решения по титулу «Схема внешнего электроснабжения направления Кузбасс – Дальний Восток на период до 2025 года».

12.12 При проектировании учесть решения, предусмотренные по титулу «Реконструкция ПС Коршуниха» (замена автотрансформаторов АТ-1 и АТ-2).

12.13 Запроектировать ретрансляцию сигналов срабатывания и неисправности устройств в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ. Перечень телеметрической информации с вновь устанавливаемого и модернизируемого (реконструируемого) основного оборудования и устройств РЗА, передаваемой в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ, необходимо согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ.

12.14 Разработать и выполнить технические решения по электромагнитной совместимости вновь устанавливаемых устройств и их защите от импульсных помех.

12.15 Организация передачи телеинформации с подстанций в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ должна соответствовать Техническим требованиям по организации обмена с диспетчерскими центрами информацией, необходимой для управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России (Приложение № 4 к Соглашению № 304 о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ОАО «ИЭСК» в целях обеспечения надёжности функционирования ЕЭС России от 15.01.2020 г).

12.16 Перед началом проектирования выполнить предпроектное обследование существующих устройств РЗА (РАС, СОПТ, ЦС, УТМ, ЩСН-0,4 кВ) на объектах проектирования.

12.17 Для устройств определить стандартный набор алгоритмов в соответствии с функциональными решениями. Разработать таблицы конфигурирования и параметрирования устройств. При проектировании использовать типовые решения производителя по привязке.

12.18 Произвести выбор уставок устанавливаемых автоматических выключателей в сетях переменного и постоянного тока с учётом их чувствительности, селективности, быстродействия.

12.19 При проектировании актуализировать и согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ формуляры согласования приёма/передачи данных между оборудованием ССПИ на ПС 220 кВ Коршуниха и ПС 220 кВ Лена, с которых проектируется передача в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ дополнительного объёма телеметрической информации в рамках реализации данного проекта, и оборудованием Филиала АО «СО ЕЭС» Иркутского РДУ (при необходимости в протоколе телемеханики согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104).

12.20 Разработать программы и методики комплексных испытаний систем (устройств) ССПИ в объёме вновь организуемого к передаче состава телеметрической информации.

12.21 При проектировании должны использоваться диспетчерские наименования оборудования и устройств.

12.22 Проект и выбранное оборудование должны соответствовать технической политике АО ГК «ЕСЭ». С целью формирования единого подхода к проектированию и изготовлению шкафного оборудования РЗА следует руководствоваться требованиями стандартов ПАО «ФСК ЕЭС» в части типовых шкафов РЗА.

12.23 Согласование необходимой документации осуществляется проектной организацией самостоятельно.

12.24 Проектирование выполнить в соответствии с действующими нормативными документами:

- Правила устройств электроустановок (ПУЭ, 6, 7 издание);
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго Российской Федерации от 19.06.2003г №229;
- Правила технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденные постановлением Правительства РФ от 13.08.2018 №937;
- Правила создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме, утвержденные Приказом Минэнерго России от 13.07.2020 №556;
- «Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем», СО 153-34.20.118-2003;
- «Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем», РД 34.35.310-97;
- «Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех», СО 34.35.311-2004;
- Требования к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные Приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 101;
- Требования к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденные Приказом Минэнерго России от 13.02.2019 №97;
- Требования к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы, утвержденные Приказом Минэнерго России от 10.07.2020 №546;
- Правила взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 100;

- Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго России от 12.07.2018 № 548;

- Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55105-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования»;

- Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59384-2021 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Устройства автоматики ограничения перегрузки оборудования. Нормы и требования»;

- ГОСТ Р 59550-2021 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Сбор хранение и передача в диспетчерские центры в автоматическом режиме файлов с данными регистрации аварийных событий. Нормы и требования»;

- ГОСТ 34045-2017 «Межгосударственный стандарт. Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования»;

- Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58601-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования»;

- ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования»;

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

- Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 (в актуальной редакции);

- ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- Стандарт организации АО «СО ЕЭС» «Правила определения максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях, СТО 59012820.27.010.004-2020;

- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 03.08.2018г. №630.

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

12.25 Основные технические решения разрабатываются с учётом предпроектного обследования и включают в себя:

- схему размещения устройств РЗА на объектах с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи;

- схему размещения устройств на объекте проектирования и смежных объектах с отражением используемых связей с другим оборудованием;

- перечень всех необходимых функций и укрупненные функционально-логические схемы реализуемых алгоритмов;

- совмещенную схему распределения устройств по измерительным трансформаторам на объектах проектирования (в объеме новых устройств с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА);

- схему организации передачи сигналов в РАС и АСУ ТП (УТМ);
- технические требования к шкафам и устройствам;
- перечень оборудования и устройств для закупки вместе с техническими требованиями к устройствам и шкафам;
- другие материалы, необходимые для принятия обоснованного решения и утверждения ОТР.

12.26 Основные технические решения должны быть согласованы с ОАО «ИЭСК» и другими собственниками (при необходимости), а затем с Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ. Согласование выполняется проектной организацией самостоятельно.

12.27 Результатом первого этапа проектирования являются ОТР, спецификация устройств с количеством и функциональным составом, технические требования к комплексу устройств РЗА и оборудования, согласованные с ОАО «ИЭСК» и другими собственниками (ВСДЭ Трансэнерго – филиал ОАО «РЖД»), а затем с Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ. Технические требования к оборудованию, устройствам и шкафам РЗА должны быть выполнены отдельными разделами и оформлены в соответствии с требованиями ОАО «ИЭСК» и ООО «ТД ЕСЭ» для размещения заявки на приобретение оборудования.

12.28 При необходимости проектная организация выполняет доработку первого этапа проектирования в соответствии с полученными замечаниями.

12.29 Рабочую документацию выполнять только после того, как заказчик произведёт выбор основного оборудования и материалов и письменно, но не позднее 10 рабочих дней с момента выбора, ОАО «ИЭСК» уведомляет подрядную организацию о возможности выполнять разработку рабочей документации.

12.30 Проектная и рабочая документация должны быть согласованы с ОАО «ИЭСК» и другими собственниками (ВСДЭ Трансэнерго – филиал ОАО «РЖД»), а затем с Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ. Согласование выполняется проектной организацией самостоятельно.

12.31 Количество передаваемых заказчику экземпляров проектной документации на каждом этапе проектирования: 4 комплекта на бумажном носителе, в т.ч. один экземпляр документации должен быть прошит, пронумерован и заверен печатью проектной организации; один экземпляр в электронном виде в формате Adobe Acrobat и редактируемом виде MS Office. Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.

12.32 Схемы по устройствам РЗА должны быть выполнены в электронном и бумажном виде с размерами страниц А4 или А3. Схемы по устройствам РЗА предоставляются в электронном виде в формате Adobe Acrobat и MS Visio, и передаются заказчику без ограничений.

12.33 При направлении откорректированных материалов ПД (ОТР, РД) разработчиком должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения и надлежащим оформлением внесения изменений в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации», а также ответы на замечания по форме таблицы разногласий с приведением ссылок на измененные листы текстовой и графической частей документации.

12.34 Разработанная проектная, рабочая и конкурсная документация являются собственностью Заказчика, и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.

12.35 Срок выдачи заказных спецификаций оговорен в календарном плане к договору.

12.36 Подрядчик (проектная организация) несёт ответственность за правильность и достаточность разработанной проектной и рабочей документации (всех разделов проекта) независимо от подтверждения (согласования) Заказчиком проектно-сметной документации.

12.37 Сбор исходных данных, необходимых для корректного выполнения проектной документации и построения расчетной модели сети, от субъектов электроэнергетики и их верификация выполняются проектной организацией самостоятельно.

13. Срок выполнения проекта.

Срок передачи проектной документации заказчику по календарному графику к договору.

14. Проектная организация.

Выбор проектной организации проводится на конкурсной основе.

15. Заказчик.

Филиал ОАО «Иркутская электросетевая компания» «Северные электрические сети».

16. Исходные данные.

Определяются при предпроектном обследовании. Сбор исходных данных, необходимых для корректного выполнения документации, от сторонних организаций и субъектов электроэнергетики выполняются проектной организацией самостоятельно.

Директор филиала ОАО «ИЭСК»
«Северные электрические сети»



К.С. Ефимов

**Исходные данные Заказчика
для разработки сметной документации**

№ п/п	Наименование	Условия разработки	
I. Общие требования к формированию сметной документации			
1	Методика определения стоимости строительной продукции	1	Разрабатывается ресурсным методом (в программном комплексе «Гранд-смета» актуальной версии) на основе сметно-нормативной базы действующей редакции с учётом изменений и дополнений, введённой приказами Министерства строительства РФ и включённой в федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН) на момент согласования сметной документации.
		2	Выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов ПД и требования к их содержанию», в части сметной документации, с учётом последних изменений на момент согласования сметной документации
		2а	Выполнить в соответствии с Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального строительства, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории РФ (далее - Методика) и с Приказом Министерства строительства об утверждении Методики применения сметных норм в действующей редакции на момент согласования сметной документации.
		2б	Применить зональный коэффициент к ЭММ согласно письма Министерства строительства, дорожного хозяйства Иркутской области от 22.02.2013 № 59-37-1081/13 для территорий Иркутской области, приравненных к районам Крайнего Севера.
		2в	В обосновании сметы прописывать полный шифр чертежа РД с изменениями. Своевременно актуализировать локальные, объектные и сводные сметные расчёты по изменениям в рабочей документации
		2г	В разделах локальных смет прописывать ссылки на листы документации, по которым ведётся подсчёт объёмов для раздела сметы
		2д	Локальны сметные расчёты составить отдельно на каждый объект, вид работ, затрат и т.д., в соответствии с технологической последовательностью.
		2е	Локальные сметные расчёты составить с учётом индекса-дефлятора (согласованного Заказчиком на основании данных Минэкономразвития) на момент реализации согласно графика выполнения работ.
		3а	Уровень заработной платы для СМР устанавливается согласно ИЦС по Иркутской области, действующего на момент выхода согласования сметной документации
		3б	Уровень заработной платы для ПНР устанавливается от рабочего 1 разряда (приказ от 04.09.2019 №515/пр) согласно ИЦС по Иркутской области, действующего на момент выхода согласования сметной документации
		3в	Эксплуатация машин и механизмов устанавливается согласно ИЦС по Иркутской области, действующего на момент выхода согласования сметной документации
		3г	Расстояние перевозки строительного мусора согласовывается с Заказчиком, в соответствии с ПОС
		4	К локальным сметным расчётам выполнить сводную ведомость общей потребности в ресурсах сформированную в порядке убывания общей стоимости ресурсов
2	Стоимость материалов	1	Стоимость материалов определяется на момент выхода согласования сметной документации
		1а	Стоимость материалов определяется по «Каталогу отпускных цен Иркутской области» и/или «Сборнику текущих отпускных цен

			Иркутской области» интегрированному в ПК Гранд-смета и принимается наиболее экономичный вариант цены.
		1б	Стоимость материалов, отсутствующих в сборнике и каталоге, определяется как результат конъюнктурного анализа стоимости текущих цен от поставщиков и заводов-изготовителей (с предоставлением не менее 3 прайс-листов) путём выбора наиболее экономичного варианта с учётом транспортных затрат и заготовительно-складских расходов и согласуется с Заказчиком
		1в	С Заказчиком дополнительно согласуются стоимости материалов с итоговой отпускной стоимостью, при выгрузке сводной ресурсной ведомости по объекту, 300 000 (трёхсот тысяч) рублей и более (без НДС) по отдельной позиции
		1г	Стоимость инертных материалов согласовывается с Заказчиком и учитывается по ценам карьеров согласно ПОС
		1д	Стоимость кабельной продукции, стоек согласовывается с Заказчиком
		2	При составлении сметной документации затраты на материальные ресурсы определяются на основании сметных цен строительных ресурсов, цен услуг по перевозке, с учетом заготовительно-складских расходов
		3	Транспортные расходы определяются при составлении сметной документации в порядке, установленном Методикой применения сметных цен строительных ресурсов по ФССЦ (включенному по ФРСН) с учетом индекса учитывающего территориальную зональность.
		3а	Цены услуг на перевозку грузов для строительства автомобильным транспортом разрабатываются с дифференциацией по классам грузов и видам автотранспортных средств. Классы грузов принимаются в соответствии с Приложением 2 методических рекомендаций по определению сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов для строительства
		3б	Расстояние перевозки принимается по ПОС (по транспортной схеме)
		4	Заготовительно-складские расходы дифференцируется по следующим видам материальных ресурсов: строительные материалы (за исключением металлических конструкций) – 2 % металлические строительные конструкции и их части – 0,75 %
		5	Погрузо-разгрузочные работы учитываются только при наличии перевалочной базы, при соответствующем обосновании в ПОС
3	Стоимость оборудования	1а	Стоимость оборудования согласуется с Заказчиком.
		1б	Дополнительному согласованию с Заказчиком подлежит оборудование с итоговой отпускной стоимостью, при выгрузке сводной ресурсной ведомости по объекту, 300 000 (триста тысяч) рублей и более (без НДС) по отдельной позиции
		2	Заготовительно-складские расходы 1,2 %
		3а	Транспортные расходы на оборудование определяются в соответствии со сметными нормативами ФССЦ, сведения о которых включены в ФРСН с учетом индекса учитывающего территориальную зональность или расчетом (калькуляцией) согласно проектной транспортной схеме
		3б	Транспортные расходы и погрузо-разгрузочные расходы на оборудование Заказчика относятся на 9 главу ССР
		4	Погрузо-разгрузочные работы на оборудование Подрядчика учитываются только при наличии перевалочной базы, при соответствующем обосновании в ПОС
4	Накладные расходы	1	Применить нормативы накладных расходов в соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН, с учетом изменений и дополнений
5	Сметная прибыль	1	Применить нормативы накладных расходов в соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН, с учетом изменений и дополнений
6	Коэффициенты, учитывающие	1	При определении условий производства работ следует руководствоваться проектом организации строительства (ПОС) и

	условия производства работ		ведомостями объемов работ выдаваемой проектной организацией в составе проектной документации, где отражено наличие отклонений от нормальных условий труда (стесненность, работа в охранной зоне и т.д.) с привязкой к реальным условиям выполнения работ (например, движение во время производства работ технологического транспорта, а не факт наличия путей в зоне производства работ и т.д.). При наличии отклонений от нормальных условий труда (например: стесненные условия труда, работа в зоне действующего оборудования и др.) отраженных в ПОС и в ведомости объемов работ, к нормам затрат труда, основной заработной плате рабочих, затратам на эксплуатацию машин, включая заработную плату рабочих, обслуживающих машины, применяются коэффициенты расходов в соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН, с учетом изменений и дополнений
7	Сводный сметный расчет	1	Сводный сметный расчет составляется в соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН, с учетом изменений и дополнений в текущем уровне цен на момент выхода сметной документации с распределением средств по главам ССРСС с учетом постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 в действующей редакции
8	Временные здания и сооружения (ССР глава 8)	1	В соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН; Обосновываются ПОС
9	Прочие работы и затраты (ССР Глава 9)	1	В соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН, при соответствующем обосновании
9.1.	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время	1а	В соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН Затраты определяются по среднегодовым нормам раздела 1 табл. 4 и переводятся в средnezимние нормы (при производстве работ по графику неполный год), путём деления среднегодового норматива на удельный вес зимнего периода в году по табл.3 сборника. При производстве работ (по графику) год и более, затраты принимаются как среднегодовые и оплачиваются круглогодично не зависимо от фактического времени года
9.2.	Затраты связанные с командированием рабочих для выполнения СМР, ПНР	1б	Определяются расчетами на основании ПОС. Расчеты согласовываются с Заказчиком
9.3	Затраты на перевозку крупногабаритных и тяжеловесных грузов, такелажные работы	1в	Определяются расчетами (калькуляциями) на основании ПОС, утвержденных схем. Расчеты согласовываются с Заказчиком
9.4	Дополнительные затраты на перевозку материалов и грузов конструкций с перевалочных баз и площадок	1г	Определяются расчетами на основании ПОС
9.5.	Затраты, связанные с перебазированием строительной техники	1д	Определяются расчетами на основании ПОС
9.6	Затраты на проведение пуско-наладочных работ	1е	В соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН Определяется на основании смет на пуско-наладочные работы.

			Согласовываются Заказчиком. Основанием для составления смет на ПНР служат программы ПНР и/или ведомости объемов работ
9.7.	Прочие затраты	1ж	По согласованным расчётам с Заказчиком
10	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты		В соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН
11	Сумма налога на добавленную стоимость (НДС)		НК РФ
12	Пояснительная записка к сметной документации	1	Выполняется в соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в ФРСН, постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 действующей редакции
		1а	к пояснительной записке к сметной документации должны быть приложены ведомости объемов строительных, монтажных/демонтажных и специальных работ (включая монтаж технологического оборудования), а также ведомостей потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и технологического оборудования с распределением по этапам строительства
		1б	Ведомости визируются руководителями и лицами подрядной организации, ответственными за расчет объемов работ и расход ресурсов
Требования к предоставлению отчетных материалов		Сметную документацию выдавать на электронном носителе в формате gsfx, Xml, Excel, Pdf с подписями разработчика документации. Сметная документация на бумажном носителе с согласованием подрядной организации, количество экземпляров в соответствии с заданием на проектирование	

к Заданию на разработку проектной и рабочей документации
 «Модернизация на ПС 220 кВ Коршуниха АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая с реализацией УВ на ОН и модернизация на ПС 220 кВ Лена АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена с реализацией УВ на ОН»

«Строительство ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2 от ПС 220 кВ Коршуниха до ПС 110 кВ Хребтовая тяговая (Протяжённость ВЛ 110 кВ – 23 км. Реконструкция ПС 220/110/10 кВ Коршуниха с установкой новой ячейки 110 кВ - 1 шт., оснащение АОПО - 1 комплект для подключения ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая №2).

Этап 2 - Реконструкция ПС 220/110/10 кВ Коршуниха с установкой новой ячейки 110 кВ, оснащение АОПО»

Рекомендации, определяющие количество, размещение и класс точности датчиков измерения температуры окружающего воздуха

№ п/п	Параметр	Требования
1.	Количество устанавливаемых датчиков измерения температуры окружающего воздуха на энергообъекте.	<p>1. Два взаиморезервируемых датчика измерения температуры окружающего воздуха. Учитываются показания только одного из них. Переход с одного датчика на второй должен происходить автоматически при отказе первого.</p> <p>2. Должна быть обеспечена возможность передачи измерений с датчиков измерения температуры окружающего воздуха одновременно в АСДУ ДЦ и устройства ПА.</p>
2.	Диапазон температур, измеряемых датчиками измерения температуры окружающего воздуха.	Определяется в соответствии с данными СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» исходя из района размещения датчика.
3.	Класс точности датчиков измерения температуры окружающего воздуха.	<p>1. Класс точности - не хуже 0,5°C.</p> <p>2. Температура окружающего воздуха, фиксируемая датчиками измерения температуры окружающего воздуха, должна быть максимально приближена к температуре окружающего воздуха, действующего на провода ВЛ, подстанционное оборудование.</p> <p>3. При передаче данных в устройства ПА необходимо учитывать требования конкретных производителей устройств ПА в части дискретности поступающих в устройства ПА измерений температуры окружающего воздуха.</p>
4.	Частота передача данных с датчиков измерения температуры окружающего воздуха в автоматизированные системы диспетчерского управления, комплексы противоаварийной или режимной автоматики.	<p>1. Частота передача измерений: по факту изменения температуры на 0,5°C.</p> <p>2. Время передачи измерений в АСДУ ДЦ и устройства ПА: не более 1 (одной) секунды.</p> <p>3. При передаче данных в устройства ПА необходимо учитывать требования конкретных производителей устройств ПА в части частоты передачи в устройства ПА измерений температуры окружающего воздуха.</p>
5.	Электропитание датчиков измерения температуры окружающего воздуха.	Датчики измерения температуры окружающего воздуха должны оснащаться

		источниками бесперебойного электропитания аккумуляторного или иных типов для предотвращения их отказа при возникновении аварийных электроэнергетических режимов.
6.	Требования к размещению датчиков измерения температуры окружающего воздуха.	<p>1. Датчики измерения температуры окружающего воздуха должны размещаться в метеорологической будке с белыми, отражающими свет перфорированными или жалюзийными стенками, а также солнцезащитным козырьком (крышка будки должна быть герметичной и иметь наклон для стекания осадков с будки).</p> <p>Конструкция будки должна обеспечивать защиту датчиков измерения температуры окружающего воздуха от солнечной радиации, излучения, атмосферных осадков и порывов ветра, и обеспечивать свободное сообщение и обмен воздуха, находящегося внутри будки, с атмосферой.</p> <p>2. Метеорологическая будка должна размещаться в теневой стороне здания, на высоте 2 м над землёй, на расстоянии 2-3 метра от стены.</p> <p>Место размещение метеорологической будки должно исключать влияние внешних факторов, ведущих к искажению измерений датчика измерения температуры окружающего воздуха (сильно нагревающиеся поверхностей, крыши, вытяжные воздуховоды, часто открывающиеся окна и двери).</p>