ЗАДАНИЕ

на разработку проектной и рабочей документации  
«Модернизация основной защиты ВЛ 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581)»

1. Основание для проектирования.
   1. Инвестиционная программа ОАО «ИЭСК» на 2021 -2022 г.
2. Вид строительства.
   1. Техническое перевооружение.
3. Район и площадка строительства.
   1. Участок расположен в Шелеховском районе (ПС 500 кВ Ключи) и Ангарском районе (ПС 500 кВ Иркутская).
4. Объем проектной документации.
5. В составе проектной документации выполнить разделы в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (в действующей редакции), в соответствии с требованием раздела III, в том числе:
6. Разделы, разрабатываемые в полном объеме - отсутствуют.
7. Разделы, разрабатываемые в неполном объеме:

* Раздел № 1 «Пояснительная записка» п.п. а, б, в, д, з;
* Раздел № 3 «Технологические и конструктивные решения линейного

объекта. Искусственные сооружения» п.п. б, д, м, у;

* Раздел № 5 «Проект организации строительства» - п.п. е, з;
* Раздел № 7 «Мероприятия по охране окружающей среды» п.п. а, б;
* Раздел № 9 «Смета на строительство».

1. Разработанная проектная и рабочая документация в обязательном порядке должна содержать:

* Основные технические решения по новым и реконструируемым устройствам;
* Пояснительную записку, включающую проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики, а также бланк уставок,содержащий параметры настройки (уставки) и алгоритмы функционирования, предусмотренные производителем устройств ПА, и их значения, выбранные по результатам расчета;
* Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств

РЗА;

* Принципиальные, монтажные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами высокочастотной связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;

-Принципиальные и монтажные схемы с отражением изменений в существующих устройствах РЗА;

* Данные по параметрированию (конфигурированию) и проектным параметрам настройки (уставкам) микропроцессорных устройств РЗА по форме бланков уставок, рекомендованных заводом-изготовителем;
* Схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА, структурную схему передачи команд РЗА;
* Заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии программного обеспечения для микропроцессорных устройств РЗА;
* Схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;
* Схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;
* Технические решения по интеграции устанавливаемых (модернизируемых) устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), системы сбора и передачи информации (ССПИ) с последующей передачей телеметрической информации в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ;
* Технические требования к устройствам РЗА;
* Монтажные схемы панелей, шкафов и оборудования;
* Структурные схемы модернизируемых (расширяемых) объектовых автоматизированных систем управления технологическим процессом, систем сбора и передачи информации;
* Планы (чертежи) размещения оборудования и прокладки кабельных связей;
* Сборочные и габаритные чертежи;
* Схемы кабельных связей;
* Журнал кабельных связей с указанием цепей проходящих в кабеле;
* Технические решения по электромагнитной совместимости вновь устанавливаемых устройств и их защите от импульсных помех;

-Перечень оборудования и устройств для закупки вместе с техническими требования к устройствам, шкафам и оборудованию связи;

* Спецификации оборудования, материалов и комплектующих;
* Задание заводу на изготовление шкафов (заказные спецификации на устройства или опросные листы) с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорного устройства по форме завода-изготовителя;
* Перечень сигналов ТИ, ТС и АПТС, передаваемых в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ с вновь устанавливаемых устройств РЗА;
* Схемы организации передачи сигналов ТИ, ТС и АПТС в РАС и АСУ ТП (УТМ);
* Формуляр согласования приёма/передачи данных с учетом дополнительного объёма передаваемой телеметрической информации между оборудованием ССПИ ТМ ПС 500 кВ Ключи и оборудованием Филиала АО «СО ЕЭС» Иркутского РДУ в протоколе телемеханики согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;
* Программу и методику комплексных испытаний систем (устройств) ССПИ ТМ в объёме вновь организуемого к передаче в ДЦ состава телеметрической информации;
* Технические решения по устройствам АСУ ТП (ССПИ, ТМ) оформить отдельным томом.

1. Требования к разработке дополнительных разделов:

* Раздел проекта «разработка комплекса мероприятий по выполнению требований электромагнитной совместимости микропроцессорных устройств».

В разделе определить электромагнитную обстановку на подстанции, где устанавливаются микропроцессорные устройства РЗА, 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).

1. Основные проектные решения.
   1. Модернизация основной защиты В Л 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581).
   2. Технико-экономическое обоснование вариантов выполнения и типа основной защиты ВЛ 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581).
   3. Разработка технических требований на выполнение устройств основной защиты В Л 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581) на ПС 500 кВ Ключи и ПС 500 кВ Иркутская.
   4. Разработка технических требований на выполнение каналов связи для организации основной защиты ВЛ 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581).
   5. Создание, при необходимости, нового канала связи для организации основной защиты ВЛ 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581).
   6. Организация каналов связи для передачи управляющих воздействий (далее - УВ) от проектируемых устройств РЗА. Среду передачи сигналов УВ определить проектом (ВОЛС или высокочастотную связь по линиям электропередачи) на основании технико-экономического сравнения. При принятии решения организации каналов связи посредством волоконно-оптической линии связи, разработать решения по передаче УВ-ВОЛС. Решения по организации каналов связи по ВОЛС урегулировать и согласовать с ООО «Иркутскэнергосвязь». Согласование решений с ООО «Иркутскэнергосвязь» осуществляется проектной организацией самостоятельно. При принятии решения передачи посредством ВЧ- связи, выполнить запрос на выделение рабочих частот высокочастотных каналов и согласовать применение устанавливаемого высокочастотного оборудования с АО «Управление ВОЛС-ВЛ». Согласование решений с АО «Управление ВОЛС-ВЛ» осуществляется проектной организацией самостоятельно.
   7. Расчет параметров срабатывания вновь вводимых устройств РЗА ВЛ 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581) и предоставление данных по параметрированию (бланков уставок) в форме, рекомендованной заводом- изготовителем.
   8. Расчет времени до насыщения ТТ в соответствии с ГОСТ 58669-2019. По результатам выполненных расчетов для ТТ, используемых для защит В Л 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581), определить требования к техническим характеристикам устройств РЗ в части минимально необходимого времени достоверного измерения значений тока ТТ, при котором обеспечивается правильная работа РЗ в переходных режимах, сопровождающихся насыщением ТТ.

Технические характеристики устанавливаемых/заменяемых ТТ и подключенных к ним устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА и приложения Б ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока».

* 1. Привязка по оперативным, токовым цепям и цепям напряжения, сигнализации новых шкафов РЗА с заменой контрольных кабелей.
  2. Расчет токов короткого замыкания и уставок автоматических выключателей проектируемых цепей сети постоянного тока.
  3. Проверку кабелей на невозгорание при воздействии тока короткого замыкания проектируемых цепей сети постоянного тока.
  4. Шкафы применить с передней стеклянной дверью (или смотровым окном) и задними двухстворчатыми распашными дверями со встроенным освещением и блоком автомат-розетка -220В.
  5. Выполнить синхронизацию устройств на объектах проектирования по сигналам единого точного времени (HIOHACC\GPS).
  6. Запроектировать передачу данных с вновь устанавливаемых устройств РЗА на ПС 500 кВ Ключи на АРМ ПС.
  7. Запроектировать передачу телеинформации с вновь устанавливаемого оборудования в объектовую АСУ ТП (ССПИ, ТМ) с ее последующей ретрансляцией в объеме актуального Типового состава телеинформации, подлежащей передаче в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ.

1. Охрана окружающей среды.

Не требуется.

1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
2. Выполнить раздел в части реконструируемого и вновь устанавливаемого оборудования.
3. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований

энергетической эффективности и требований оснащенности зданий и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

1. Не требуется.
2. Мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по

предупреждению чрезвычайных ситуаций.

1. Не требуется.
2. Стадийность проектирования.
3. Проектная и рабочая документация.
4. Сводный сметный расчет и локальные сметы на строительно­монтажные и пусконаладочные работы выполнить в текущих ценах согласно Исходных данных Заказчика (см. приложение к Заданию).
5. Пусковые комплексы.
6. Разработка пусковых комплексов не требуется.
7. Особые условия проектирования и строительства.
8. Проектную документацию выполнить в два этапа:
9. этап:

* предпроектное обследование, обоснование и согласование ОТР и технических требований к устройствам РЗА и каналов связи;
* предпроектное обследование существующих устройств РЗ, РАС, СОПТ, ЦС, УТМ на объекте проектирования на предмет необходимости их расширения/модернизации.

Результатом 1 этапа проектирования являются отчет об обследовании с выводами о необходимости модернизации/замены существующего оборудования, выполненные на его основании ОТР, спецификация устройств с количеством и функциональным составом, технические требования к комплексу устройств РЗ и оборудования связи, согласованные с ОАО «ИЭСК», а затем с Филиалом АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири.

При необходимости проектная организация выполняет доработку 1 этапа проекта в соответствии с полученными замечаниями.

1. этап: проектная и рабочая документация, выполненные на основании согласованных ОТР.
2. Основные технические решения (ОТР) выполнить в объеме:

* Схема электрическая принципиальная;
* Схема размещения устройств на объектах с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи;
* Схема размещения устройств на объектах проектирования с отражением используемых связей с другим оборудованием;
* Совмещенная схема распределения устройств по измерительным трансформаторам на объектах проектирования;
* Технические решения по интеграции устанавливаемых (модернизируемых) устройств РЗА в модернизируемые (расширяемые) объектовые АСУ ТП (ССПИ) с последующей передачей телеметрической информации в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ. При этом:

а) должна быть обеспечена возможность установки апертуры для всех передаваемых в ДЦ ТИ, независимо для каждого параметра. В ответ на команду «Опрос станции», полученную от ДЦ, должны передаваться текущие значения ТИ без учета установленных апертур;

б) не допускается сбор и передача ТИ электрических величин с применением передачи значений ТИ в квантах и/или округления значений ТИ на каком-либо уровне сбора и передачи.

* Перечень сигналов в РАС и АСУ ТП (УТМ);
* Технические требования к шкафам и устройствам;
* Варианты размещения оборудования, а также вспомогательных сооружений и устройств на территории;
* Технико-экономические сравнения вариантов реконструкции;
* Разработка порядка реконструкции;
* Краткая пояснительная записка с обоснованиями технических, конструктивно- строительных и планировочных решений;
* Предварительный расчет параметров настройки (уставок) РЗА В Л 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581);
* Расчет ТТ согласно ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях» для выбора МП терминалов, удовлетворяющих требования ГОСТ;
* Определить стоимость реконструкции по укрупненным показателям и проектам-аналогам;
* В проекте использовать диспетчерские наименования оборудования и устройств РЗА.

1. В рабочей документации выполнить:

* Схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА;
* Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА с привязкой к действующим устройствам и оборудованию, с обозначением на схеме коэффициентов трансформации, полярности, классов точности обмоток ТТ;
* Принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами, устройствами ВЧ-связи, устройствами передачи аварийных сигналов;
* В принципиальной схеме отобразить все резервные (неиспользуемые при проектировании) входные и выходные сигналы МП терминала и выходных реле. При построении схемы отобразить сначала все входные сигналы терминала, включая резервные, затем, все выходные сигналы МП терминала, включая резервные;
* В проекте использовать диспетчерские наименования оборудования и устройств РЗА;
* Расчет параметров (уставок) устройств РЗА В Л 500 кВ Иркутская - Ключи (ВЛ-581) с предоставлением данных по параметрированию в форме, рекомендованной заводом-изготовителем;
* Комплекс мероприятий по выполнению требований электромагнитной совместимости микропроцессорных устройств в соответствии с требованиями «Методических указаний по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства» (СТО 56947007- 29.240.044 - 2010);
* Разработку (актуализацию) формуляров согласования приёма/передачи данных между объектовыми АСУ ТП (ССПИ) и Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ в протоколе телемеханики согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;
* Разработку программы и методики комплексных испытаний, Программы опытной эксплуатации (выполнить разделом в составе ПМИ) модернизируемой (расширяемой) АСУ ТП (ССПИ) в части выполнения функций сбора и передачи телеметрической информации в Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ в объёме вновь организуемого к передаче состава телеметрической информации.

1. В составе рабочей документации предоставить:

* Техническую информацию и руководство по эксплуатации на русском языке, методические материалы по расчёту параметров настройки, бланки заданий уставок РЗА, решения по синхронизации терминалов по сигналам точного времени;
* Данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорного устройства РЗА в форме, рекомендованной заводом-изготовителем;
* Заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА.

1. Разработку проектной и рабочей документации выполнять после согласования решений ОТР и проектной документации в соответствии с требованиями настоящего задания, технических требований, решениями центральной комиссии ОАО «ИЭСК» о выборе поставщиков оборудования, а также согласно требованиям, постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87. (в действующей редакции и иным НТД).
2. Выполнить сметную часть документации в соответствие с Исходными данными Заказчика (Приложение 1).
3. Проектирование выполнить в соответствии с действующими нормативными документами:

* «Правила устройства электроустановок», 7 издание, с исправлениями (в действующей редакции);
* Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87;
* «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 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;
* «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», с изменениями, внесенными 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, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 10.07.2020 № 546;
* «Об утверждении требований к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 08.02.2019 № 80, от 13.02 2019 № 100, от 13.02.2019 № 101» Приказ Минэнерго России от 10.07.20 20 № 546;

-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 58601-2019

«Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования»;

-Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 21.101-2020

«СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

* Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58669-2019

«Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях»;

* Предварительный национальный стандарт Российской Федерации ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»;
* Информационное письмо ОАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО-ЦДУ ЕЭС» «О предотвращении формирования ложных сигналов на входе МЭ, МП устройств РЗ, ПА» от 20.02.2007 № 54/72;
* «Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем», РД 34.35.310-97;
* «Методические указаний по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства» (СТО 56947007- 29.240.044 - 2010);
* «Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех», СО 34.35.311-2004;
* «Требования к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики» Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 97;
* Стандарт АО «СО ЕЭС» «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации» СТО 59012820.29.020.002-2012 утверждённым приказом ОАО «СО ЕЭС» от 28.04.2012 № 177;
* Технические требования 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);

-Письмо ОАО «Системного оператора ЕЭС» от 30.05.2011 № 7512-7-3-19-

6796.

1. Сбор исходных данных, необходимых для корректного выполнения проектной документации и построения расчетной модели сети, от субъектов электроэнергетики и их верификация выполняются проектной организацией самостоятельно. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации на свои объекты для получения

необходимой информации и выполнения обмерных работ.

1. 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, уведомит подрядную организацию о возможности выполнять разработку рабочей документации.
2. Выбор параметров настройки и алгоритмов функционирования устройств РЗА объекта проектирования должен быть выполнен по результатам расчетов установившихся режимов с учетом действующих НТД.
3. Проект и выбранное оборудование должны соответствовать технической политике АО «ЕвроСибЭнерго» утв. 26.10.2015г.
4. Срок выдачи заказных спецификаций оговорить в календарном плане к договору.
5. 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.
6. Согласовать проектную и рабочую документацию с филиалом ОАО «ИЭСК» «ЮЭС», с филиалом ОАО «ИЭСК» «ЦЭС», ИД ОАО «ИЭСК», с заинтересованными организациями и после этого с Филиалом АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири и надзорными органами. Уведомлять филиал ОАО «ИЭСК», ИД ОАО «ИЭСК» о передаче проектной и рабочей документации на согласование заинтересованным организациям путем направления копии сопроводительного письма.
7. Количество передаваемых заказчику экземпляров проектной документации: 4 комплекта на бумажном носителе, в т.ч. 1 экземпляр документации должен быть прошит, пронумерован и заверен печатью проектной организации; один экземпляр в электронном виде, схемы должны быть выполнены в формате PDF и Autocad, в бумажном виде представлены в формате АЗ и переданы без ограничений. Проектная документация необходимая для проведения всех экспертиз, предусмотренных законодательством РФ, предоставляются проектной организацией в сроки, указанные в договоре на выполнение проектно-изыскательских работ. Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat (PDF) с пофайловым разделением страниц.
8. При направлении откорректированных материалов РД разработчиком должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения. Кроме того, указанные изменения должны быть выделены цветом по тексту документов.
9. Проектная организация.

13.1. Определяется конкурсом.

1. Срок выполнения проекта.
2. По календарному графику к договору на выполнение проектно­изыскательских работ.
3. Заказчик.
4. Филиал ОАО «ИЭСК» «Южные электрические сети».
5. Перечень исходных данных.
6. Сбор исходных данных, необходимых для корректного выполнения проектной документации и построения расчетной модели сети выполняются проектной организацией самостоятельно.
7. Дополнительные исходные данные проектная организация получает с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения информации.