

СОГЛАСОВАНО:

И.о. первого заместителя директора –
главного диспетчера Филиала
АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ



А.В. Лянг

2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор по передаче электроэнергии –
главный инженер ОАО «ИЭСК»



Ю.Н. Терских

2020 г.

Задание

на разработку проектной и рабочей документации

**Модернизация ПС 110/35/10кВ Стройбаза с заменой комплектов ОД и КЗ-110 кВ на
элегазовые выключатели -2 компл.**

1. Основание для проектирования.

Инвестиционная программа филиала ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети» на 2021 г.

2. Вид строительства

Реконструкция.

3. Район, пункт и площадка строительства.

Иркутская область, г. Саянск, промузел, база стройиндустрии, квартал XVI, 200/1 (ПС 110 кВ Стройбаза).

4. Основные технико-экономические показатели строительства.

- 4.1. Замена отделителей-короткозамыкателей на баковые элегазовые выключатели с пружинными приводами на ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Стройбаза.
- 4.2. Монтаж устройств РЗА, требуемых для реализации функций управления и автоматики ЭВ-110 и КЗ-110 (в части КЗ-110: необходимость установки КЗ-110 определить проектом).

5. Условия проектирования и строительства.

- 5.1. На ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Стройбаза выполнить замену отделителей-короткозамыкателей в количестве 2 комплектов на элегазовые баковые выключатели с пружинными приводами.
- 5.2. Выполнить полный комплекс пуско-наладочных работ с учётом фазировки и проверки оборудования под нагрузкой.
- 5.3. Предусмотреть поверхностные фундаменты под ЭВ-110 кВ.
- 5.4. Предусмотреть площадки обслуживания перед приводами ЭВ-110 кВ.
- 5.5. Предусмотреть подключение ошиновки ЭВ-110 кВ.
- 5.6. Предусмотреть прокладку кабелей питания двигателей и обогрева шкафов приводов ЭВ-110 кВ на переменном оперативном токе от СН-0,4 кВ с прокладкой в существующих, либо вновь проектируемых кабельных лотках.
- 5.7. Предусмотреть прокладку новых кабелей вторичной коммутации удовлетворяющих требованиям СТО 56947007-29.240.044-2010 с прокладкой в существующих, либо вновь проектируемых кабельных лотках.
- 5.8. Для заземления экранов кабелей предусмотреть промышленные клеммные зажимы.
- 5.9. Проектом определить необходимость антисейсмических мероприятий в части установки шкафов РЗА и первичного оборудования.
- 5.10. Предусмотреть установку микропроцессорного устройства АУВ.
- 5.11. Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, 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, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 101.

5.12. Предусмотреть монтаж необходимых устройств РЗА, монтаж кабелей цепей вторичной коммутации.

5.13. Запроектировать новую мнемосхему, осуществить установку ключей управления выключателями на новой мнемосхеме и привязку их действия к УРЗА.

5.14. Предусмотреть разработку монтажных и принципиально-монтажных схем приводов ЭВ-110 и КЗ-110 на каждый устанавливаемый коммутационный аппарат.

5.15. Предусмотреть контроль снижения давления элегаза (две ступени). Первую ступень вывести на предупредительную сигнализацию, вторую на блокировку привода ЭВ-110 и аварийную сигнализацию.

5.16. Пересмотреть существующие схемы электромагнитной блокировки разъединителей ОРУ-110 для интеграции вновь устанавливаемого оборудования. Выполнить оперативную электромагнитную блокировку вновь устанавливаемого оборудования с интеграцией в существующую электромагнитную блокировку.

5.17. При необходимости предусмотреть установку КЗ-110 действующего на включение от функции УРОВ ЭВ-110, необходимость установки КЗ-110 кВ обосновать расчетами.

5.18. Определить проектом необходимость установки шкафов автоматики и управления в здании ОПУ для устанавливаемого оборудования.

5.19. Предусмотреть разработку журналов кабельных связей с указанием цепей проходящих в кабеле.

5.20. Предусмотреть разработку технических заданий на изготовление вновь устанавливаемых шкафов РЗА.

5.21. Предусмотреть разработку принципиально-монтажных схем автоматики, защит и управления Т1 и Т2 в полном объеме с учетом устанавливаемого оборудования.

5.22. Предусмотреть проектом расчет сечения используемых кабелей в сетях собственных нужд, токовых цепей и цепей оперативного тока, при необходимости предусмотреть замену.

5.23. Предусмотреть разработку схем распределения устройств РЗА и средств измерений присоединений 110 кВ по измерительным трансформаторам тока и напряжения 110кВ.

5.24. Предусмотреть разработку принципиальных и принципиально-монтажных схем, функционально-логических схем (алгоритмы функционирования) устройств АУВ и внешних связей с другими устройствами РЗА, ССПИ, коммутационными аппаратами, шкафам ШОТ и оборудованию применительно к каждому существующему устройству.

5.25. Предусмотреть реконструкцию СОПТ ПС для питания вновь устанавливаемых устройств РЗА и цепей управления ЭВ с перспективой организации питания аппаратуры РЗА ПС постоянным оперативным током.

5.26. Предусмотреть решения по синхронизации терминалов по сигналам точного времени.

5.27. Предусмотреть разработку спецификаций оборудования, материалов и комплектующих с указанием технических характеристик.

5.28. Предусмотреть разработку монтажных схем устанавливаемых шкафов и оборудования.

5.29. Предусмотреть разработку схем кабельных связей.

5.30. Выполнить привязку цепей оперативного тока устройств РЗА к шкафам оперативного тока.

5.31. Выполнить разработку мероприятий по метрологическому обеспечению средств измерений.

5.32. Выполнить разработку опросных листов на устанавливаемые устройства РЗА и первичное оборудование.

5.33. Выполнить интегрирование проектируемых устройств РЗА в модернизируемую по титулу «Модернизация (расширение) ССПИ ПС 110 кВ Стройбаза» систему ССПИ в части информационного обмена.

5.34. Выполнить разработку перечня сигналов ССПИ устанавливаемых терминалов РЗ.

5.35. Предусмотреть в проекте расчет токов короткого замыкания в сети 110 кВ на ПС 110 кВ Стройбаза, ПС 500 кВ Ново-Зиминская, ПС 110 кВ Ново-Зиминской ТЭЦ с учетом вновь устанавливаемого оборудования и демонтажа ОД КЗ 110 кВ.

5.36. Предусмотреть в проекте расчет электрических режимов в объеме, необходимом для выбора параметров вновь устанавливаемого оборудования.

5.37. Предусмотреть в проекте расчет уставок срабатывания устройств РЗА присоединений 110 кВ на ПС 110 кВ Стройбаза, ПС 500 кВ Ново-Зиминская, ПС 110 кВ Ново-Зиминской ТЭЦ с учетом вновь устанавливаемого оборудования и демонтажа ОД КЗ 110 кВ.

5.38. Предусмотреть модернизацию существующей АСУ ТП ПС 110 кВ Стройбаза для интеграции вновь установленного оборудования.

5.39. Выбор оборудования производить согласно требований Технической политики группы компаний ЕвроСибЭнерго и решений технического совета ОАО «ИЭСК».

Микропроцессорные устройства РЗА устанавливаемые на объекте проектирования 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, утвержденные приказом Минэнерго России от 12.02.2019г №101.

5.40. Выполнить расчет времени до насыщения вновь устанавливаемых трансформаторов тока (далее ТТ) и ТТ, используемых в цепях вновь устанавливаемых устройств РЗА в соответствии с 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». На основании проведенных расчетов времени до насыщения ТТ 110 кВ 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.

5.41. В составе проектной документации предусмотреть раздел: «Разработка комплекса мероприятий по выполнению требований электромагнитной совместимости микропроцессорных устройств». Обосновать и выполнить технические решения по электромагнитной совместимости вновь устанавливаемых устройств и их защите от импульсных помех.

5.42. Выполнить выбор параметров настройки алгоритмов функционирования микропроцессорных устройств РЗА (бланки уставок по форме, рекомендованной заводом-изготовителем) входящих в проект.

5.43. Проектную и рабочую документацию согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ после согласования с СРЗиА ИД ОАО «ИЭСК» и филиалом ОАО «ИЭСК» Западные электрические сети.

5.44. Разработанная проектная и рабочая документация в части РЗА должна содержать следующие разделы:

- технические требования к устройствам РЗ, СА и ПА;
- пояснительная записка с необходимыми расчетами и обоснованиями;
- схемы электрические принципиальные вторичных цепей трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), устройств РЗА, устройств (приборов) измерения, схемы ЭМБ с привязкой к действующим устройствам и оборудованию;
- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА;
- функциональные схемы внутренней логики терминалов (алгоритмы работы защит, автоматики и сигнализации);
- монтажные схемы панелей, шкафов и оборудования;
- электрические принципиальные схемы с привязкой к внешним устройствам РЗА, РАС, оборудованию;

- планы (чертежи) размещения оборудования и прокладки кабельных связей на ОРУ 110 кВ, и в зданиях с учетом заполнения используемых кабельных каналов и переходов;
- сборочные и габаритные чертежи;
- схему кабельных связей;
- журнал кабельных связей монтируемых кабелей (отдельно для демонтируемых и монтируемых кабелей) с указанием цепей, проходящих в кабеле;
- спецификации оборудования, материалов и комплектующих с указанием технических характеристик применяемого оборудования;
- сметную документацию;
- задание заводу на изготовление шкафов;
- решения по выбору устройств (приборов) измерения и телеизмерения;
- метрологическое обеспечение средств измерений;
- мероприятия по оснащению эксплуатационного персонала запасными частями (комплекта ЗИП), инструментами, приспособлениями и проверочной аппаратурой;
- технические требования к первичному (высоковольтному оборудованию);

5.43. Раздел «Учет электрической энергии». Выполнить в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 04.05.2012г. №442, «Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении» РД 34.09.101-94 и ПУЭ.

6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Выполнить раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

7. Мероприятия по охране окружающей среды.

Выполнить раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в соответствии с действующим законодательством РФ, включая материалы по оценке воздействия на окружающую среду.

8. Пусковые комплексы.

Выделение пусковых комплексов не требуется.

9. Стадийность проектирования.

Проектирование одностадийное – проектная и рабочая документация со сводным сметным расчётом в текущих ценах. Сметные расчёты выполнить в программном комплексе «Гранд-смета» в ГЭСН регион Иркутская область.

10. Особые условия проектирования и строительства.

10.1. Проектирование выполнить в соответствии со следующими документами:

- «Правилами устройства электроустановок» (7 издание, действующие разделы);
- «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 12.02.2019г №101;
- «Правила технологического функционирования электроэнергетических систем» утвержденные постановлением Правительства РФ 13 августа 2018 г. №937;
- «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ СТО 56947007-29.240.10. 248-2017»;
- «Общими техническими требованиями к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем. РД 34.35.310-97» (с изм. 1 1998г.);
- «Методические указания по устойчивости энергосистем», утвержденные приказом Минэнерго России от 03.08.2018г. №630;

- РД 34.20.116-93. «Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех»;
- СО 34.35.311-2004 «Методические указания по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях»;
- Информационное письмо ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» «О предотвращении формирования ложных сигналов на входе МЭ, МП устройств РЗ, ПА» от 02.03.2007г. №12-1-16-4-1071;
- Информационное письмо Finder от 05.03.2014 «О модулях 99.02.9.220.60 ограничения напряжения срабатывания реле»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 2.701-2008 «ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению»;
- «Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях», СО 34.35.311-2004;
- СТО 56947007-29.240.021-2009 ОАО «СО ЕЭС». «Схема распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств информационно-технологических систем (ИТС). Типовые требования к оформлению»;
- СТО 56947007-29.240.30.047-2010 ОАО «СО ЕЭС». «Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанций 35-750 кВ»;
- СТО 59012820-29.240.30.003-2009 ОАО «СО ЕЭС». «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения»;
- «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики» утвержденные приказом Минэнерго России от 12.07.2018г №548;
- Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованию к их содержанию»;
- Стандартом ОАО «СО ЕЭС» «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации», введенный в действие приказом ОАО «СО ЕЭС» от 28.04.2012 № 177, СТО 59012820.29.020.002-2012 с изменениями, внесенными приказом ОАО «СО ЕЭС» от 29.07.2014 №201;
- Общими требованиями к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденными Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» № 57 от 11.02.2008;
- СНиП 11-01-95 и другими действующими нормативно-техническими документами.
- 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 55105-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования»;
- 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.» утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.06.2013г. №150-ст.;
- ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования

объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования» (утвержден приказом Росстандарта от 12.12.2014г. №1983-ст);

- ГОСТ Р 56303-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие требования к графическому исполнению» (утвержден приказом Росстандарта от 12.12.2014г. №1984-ст);
- 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», утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2019 г. № 1195-ст.
- СТО 59012820.29.020.009-2016 «Релейная защита и автоматика. Автоматизированный сбор, хранение и передача в диспетчерские центры АО «СО ЕЭС» информации об аварийных событиях с объектов электроэнергетики, оснащенных цифровыми устройствами регистрации аварийных событий. Нормы и требования»;
- Национальный стандарт ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»;
- Правила взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики, утвержденных приказом Минэнерго России от 13.02.2019г № 100;
- СТО 56947007-29.120.70.042-2010 «Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами»;
- Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- «Положение о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию» утвержденное постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г.;
- Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России. утвержденными Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008г. №57;
- и другими действующими нормативными документами.

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

10.2. Выполнить раздел «Проект организации строительства». В разделе «Проект организации строительства» предусмотреть очередность выполнения работ по реконструкции с учетом минимальной продолжительности отключения потребителей на период производства работ.

10.3. Уровень ответственности площадного сооружения – нормальный, сейсмичность района уточнить при проектировании.

10.4. Выполнить расчет и выбор параметров срабатывания (уставок) устройств РЗА с предоставлением данных по параметрированию (бланк уставок, по форме, рекомендованной заводом-изготовителем). Выполнить проверку параметров срабатывания (уставок) УРЗА прилегающей сети 110 кВ с требованиями чувствительности и селективности, а также обеспечение ими требований дальнего резервирования.

10.5. Сбор исходных данных, получение и выполнение технические условия, согласований и справок, необходимых для корректного выполнения проектной документации и построения расчетной модели сети, от субъектов электроэнергетики и их верификация выполняются проектной организацией самостоятельно и за свой счет.

10.6. Проектную и рабочую документацию согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ, после согласования с СРЗиА ИД ОАО «ИЭСК» и филиалом ОАО «ИЭСК» Западные

электрические сети. При необходимости представить проект с необходимыми документами на экспертизу, получить положительное заключение экспертизы.

10.7. В сметных расчетах учесть затраты:

- на перемещение (доставку) выключателей 110 кВ с площадки хранения на ПС 110 кВ Стройбаза;
- транспортировку демонтируемого оборудования на ПС 500 кВ Ново-Зиминская;
- пусконаладочные работы.

Сметы предоставляются в программном комплексе Гранд-смета в ресурсном методе, база ГЭСН в последней редакции; стоимость материалов брать из каталога отпускных цен ИЦС, текущего квартала (на дату составления сметы), в случае отсутствия стоимости материалов в ИЦС – стоимость берется из сборника сметных цен того же квартала, при отсутствии стоимости материалов и в ИЦС и в сборнике – цена берется по текущему прайсу и согласовывается с заказчиком, с предоставлением прайс-листов. Часовая заработная плата рабочих для определения стоимости работ принимается по ИЦС Иркутской области текущего квартала на дату составления смет, заработная плата по ПНР применяется согласно часовой заработной платы рабочего 1 разряда по ИЦС текущего квартала на дату составления смет, с учетом межразрядных коэффициентов, согласно «Методики применения сметных цен строительных ресурсов». Сметные расчеты согласовать с ОКС филиала ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети».

10.8. На начальной стадии разработки проектной документации подготовить технические требования к основному оборудованию и материалам для выбора их типов и марок. Проектную документацию разработать с учётом выбранных типов оборудования. Параметры оборудования должны быть уточнены по результатам проектирования.

10.9. Рабочая документация должна содержать рабочие чертежи, спецификации оборудования, изделий и материалов, сметные расчеты, пояснительные документы и другие материалы, необходимые для осуществления строительных и монтажных работ, обеспечения объекта строительства оборудованием, изделиями и стройматериалами.

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

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

10.11. На каждой стадии разработки проектно-сметной документации проектная организация должна предоставлять документацию в печатном и электронном виде в объеме: 4 комплекта на бумажном носителе упакованных в лоток-коробках, в т.ч. один экземпляр документации должен быть прошит, пронумерован и заверен печатью проектной организации; один экземпляр в электронном виде на CD в формате MS Word, AutoCad и Adobe Acrobat (PDF), с разбивкой по томам и редактируемом виде в MS Office. Сметы предоставить в формате pdf и gsf. Схемы по РЗА должны быть выполнены в PDF и Microsoft Visio, в бумажном виде представлены в формате А3 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-исследовательских работ.

10.12. Не допускается передача документации Заказчику в электронном виде с пофайловым разделением страниц.

11. Проектная организация.

Определяется на конкурсной основе.

12. Срок выполнения проекта.

Срок сдачи проектной и рабочей документации установлен в календарном плане-графике выполнения работ договора.

13. Сроки начала и окончания строительства.

Нормативный срок реконструкции определить в проекте.

14. Заказчик

Филиал ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети».

15. Перечень исходных данных:

Схема ПС 110 кВ Стройбаза.

Директор филиала ОАО «ИЭСК»
«Западные электрические сети»
« ____ » _____ 2020 г.



А.И. Щёкин