ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ/ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Внедрение АИИС КУЭ. Установка приборов учета электроэнергии с включением в автоматизированную систему по филиалу АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети»

1. **Основание для проведения работ:**
   1. Инвестиционная программа филиала АО «ДРСК» – «Южно-Якутские электрические сети» на 2020 г.
2. **Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к выполнению работ.**
   1. Федеральные Законы Российской Федерации:
      1. «Об электроэнергетике» от 26 марта 2003г. № 35-ФЗ;
      2. «О техническом регулировании» от 27.12.2002г. № 184-ФЗ;
      3. «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 18.07.2011).;
      4. ГОСТ 34.602-89 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы»;
   2. Постановление Правительства РФ № 442 от 04.05.2012 г. «О функционировании розничных рынков электрической электроэнергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» (вместе с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии», «Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии»;
   3. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» от 01 июля 2003 года приказ Минэнерго РФ от 13.01.2003 г.№6;
   4. «Правила устройства электроустановок» ПУЭ-6, ПУЭ-7 издание – Новосибирск 2009 год;
   5. РД 34.09.191 94 «Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, продаже и распределении»;
   6. РД 34.11.333 97 «Учет электрической энергии и мощности на энергообъектах. Типовая методика выполнения измерений количества электрической энергии»;
   7. РД 34.11.334 97 «Учет электрической энергии и мощности на энергообъектах. Типовая методика выполнения измерений количества электрической мощности»;
   8. РД 34.11.114-98 «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Основные нормируемые метрологические характеристики. Общие требования»;
   9. ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;
   10. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;
   11. «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утв. 2003 г;
   12. «Объемы и нормы испытаний электрооборудования», М 1998 г.
3. **Объекты автоматизации**
   1. Под объектом автоматизации настоящего технического задания понимается ТП 6(10),04 кВ и подстанции 110/35/6 кВ, точки учета, электрически присоединенные к ТП и подстанции 110/35/6 кВ. Под этапом работ подразумевается оснащение средствами учета и предоставление всей отчетной документации, в соответствии с техническим заданием, в пределах объектов автоматизации в соответствии с согласованным календарным графиком выполнения работ.
   2. Оснащение учетом и организация автоматизированного съема показаний электроэнергии до 01.07.2020 года предусматривается в следующих районах электрических сетей:

В Алданском районе электрических сетей:

г. Алдан: Частный сектор с разделением вводов

* однофазных ПУ у физических лиц – 193 шт.;
* трехфазных ПУ у физических лиц – 15 шт.;

г. Алдан: Частный сектор с заменой вводов

* однофазных ПУ у физических лиц – 70 шт.;
* трехфазных ПУ у физических лиц – 21 шт.;

г. Алдан: Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ

* трехфазных высоковольтных ПУ (6 кВ) у юридических лиц – 3 шт.;
* трехфазных ПУ полукосвенного включения на ТП 6/0,4 кВ – 26 шт.;
* УСПД на ТП 6/0,4 кВ – 7 шт.;
* трансформаторы тока 100/5 – 3 шт.;
* трансформаторы тока 200/5 – 12 шт.;
* трансформаторы тока 300/5 – 12 шт.;
* трансформаторы тока 400/5 – 12 шт.;
* трансформаторы тока 600/5 – 3 шт.;
* трансформаторы тока 1000/5 – 6 шт.;

В Нерюнгринском районе электрических сетей:

г. Нерюнгри: подстанции 110/35/6 кВ

* ПС 110 кВ «Городская» с подключением интерфейсов 45 приборов учёта;
  1. В целях исполнения п. 5 ст.37 Федерального закона от 26 марта 2003г. № 35-ФЗ с 01.07.2020 года замена приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии по истечении интервала между поверками должна быть произведена в следующем объеме: в Алданском районе электрических сетей:

г. Алдан:

трехфазных высоковольтных ПУ (6 кВ) – 6 шт.;

однофазных ПУ у физических лиц – 59 шт.;

трехфазных ПУ у физических лиц – 23 шт.;

трехфазных ПУ у юридических лиц – 31 шт.;

трехфазных ПУ полукосвенного включения у юридических лиц – 2 шт.;

трехфазных ПУ полукосвенного включения на ТП 6/0,4 кВ – 3 шт.;

г. Томмот:

однофазных ПУ у физических лиц – 34 шт.;

трехфазных ПУ у физических лиц – 15 шт.;

однофазных ПУ у юридических лиц – 1 шт.;

п. Серебряный Бор:

трехфазных ПУ у юридических лиц – 6 шт.;

трехфазных ПУ полукосвенного включения у юридических лиц – 1 шт.;

* 1. Результатом работ по Договору должен обеспечить достижение следующих гарантированных показателей:

1. по пункту 3.2 автоматизированный сбор данных о потребленной электроэнергии с 95% установленных приборов учета;
2. по пункту 3.3 замена полного объема приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии по истечении интервала между поверками согласно требованиям Законодательства РФ.
3. **Основные требования:**
   1. *К выполнению работ по модернизации систем учета* 
      1. Подрядчик разрабатывает проект производства работ (ППР) и согласовывает не позднее чем за 10 (десять) дней до начала производства работ с ответственным представителем Заказчика (филиал АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети), отражая в нем объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ. В ППР подрядчик разрабатывает схему (строительный чертёж) установки шкафов учёта на трансформаторные подстанции различных типов СТП, КТП, ЗТП, МТП и на подстанции 110/35/6(10) кВ;
      2. В ППР Подрядчик разрабатывает схему (чертеж) шкафа учета по расположению приборов учета, оборудования автоматизации и технических средств для поддержания температуры, необходимой для нормальной работы оборудования в типовых шкафах на объектах автоматизации (для шкафа учета предоставляется принципиальная схема электрических соединений приборов учета и оборудования автоматизации);
      3. В ходе выполнения работ Подрядчик поэтапно предоставляет акты на скрытые работы;
      4. Уточненные перечни точек учета, подлежащих модернизации и автоматизации согласно данному техническому заданию, будут предоставляться поэтапно согласно календарному графику выполнения работ после заключения договора не позднее, чем за 14 рабочих дней до начала производства работ в населенном пункте;
      5. Заявка на вывод электроустановки (объекта автоматизации) в ремонт подается подрядчиком не позднее чем за 5 рабочих дней до начала производства работ на объекте автоматизации;
      6. Перед монтажом оборудования и материалов произвести проверку работоспособности (исключение заводского брака). Внешним осмотром следует проверить: целостность корпуса прибора учета, элементов конструкции устанавливаемого оборудования, сжимов и проводов прибора учета для подключения к сети, наличие пломб государственного поверителя и т.д.;
      7. Выполнить корректное программирование приборов учета электроэнергии, УСПД, дистанционных дисплеев, установить параметры, отображаемые на ЖК-индикаторе (прибора учета электроэнергии), время Республики Саха(Якутия), соответствующие сетевые адреса, идентификаторы, установить параметры связи каждому устройству (скорость обмена, биты данных, четность, стоповые биты, управление потоком).
      8. Выполнить конфигурирование тарифного расписания приборов учета в соответствии с исходными данными переданными Заказчиком. Параметры конфигурирования тарифного расписания приборов учета и отображения данных на дисплеях согласовываются письменно с Заказчиком.
      9. Снятие пломб на подстанциях, в ТП и у юридических лиц на расчетных фидерах обязательно проводятся в присутствии полномочного представителя потребителя и заказчика;
      10. Необходимо опломбировать места возможного несанкционированного доступа к измерительному комплексу, клеммные крышки приборов учета электроэнергии, испытательные коробки в соответствии с требованиями п.3.5 ПУЭЭ (1996 г.) и п.2.11.18 ПТЭ ЭП (2003г.);
      11. По окончании установки трехфазных приборов учета электроэнергии, трансформаторного включения, необходимо выполнить проверку под нагрузкой на правильность подключения прибора учета методом построения векторной диаграммы;
      12. С целью организации дистанционного сбора данных с приборов учета электроэнергии первоочередными являются работы по монтажу и наладке оборудования на ТП 6(10)/0,4 кВ;
      13. По окончании установки приборов учета в соответствии с уточненным перечнем точек учета по частным сельским домовладениям, у юридических лиц, по техническому и расчетному учету на ТП производится процедура конфигурации: по однофазным, трехфазным приборам учета и в программном комплексе мобильного терминала для осуществления дистанционного опроса. Далее, мобильным терминалом производится опрос по всем предусмотренным в мобильном терминале данным, и в случае отсутствия показаний по отдельному прибору учета или некорректных дополнительных данных, выявляется и устраняется причина не достоверных данных;
      14. Подрядчик отвечает за качество всего комплекса монтажных и пусконаладочных работ (правильность установки прибора учета и его расположения (ориентации), полноценный прокол изоляции проводника, корректное программирование, и т.п.), а также за выполнение всех требований завода-изготовителя, указанные в паспорте на оборудование. При выявлении дефектов монтажа приборов учета Участник (подрядчик) обязан их устранить в течение 5 рабочих дней от момента обращения Заказчика;
      15. Выполнить актуализацию поопорных схем. Актуализированные поопорные схемы необходимо предоставить в формате MS Visio (Приложение 9 к ТЗ). На актуализированные поопорные схемы нанести наименования улицы, номера домов/квартир, номер группы, адрес, заводской номер вновь установленных приборов учета электроэнергии;
      16. Заполнить Приложение 2 «Дефектную ведомость установленного оборудования и материалов (лист1 для ТП, лист2 для ПС)» к техническому заданию в соответствии с приведенной формой. Данный документ должен отражать полный перечень оборудования и материалов, используемых при модернизации учета, по согласованию сторон может быть расширен;
      17. Заполнить Приложение 4 «Форма акта допуска в эксплуатацию и проверки приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии» к техническому заданию, и передать представителю заказчика от филиала АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети»;
      18. Заполнить Приложения 5.1. и 5.2. «Форма соглашения о порядке эксплуатации измерительных комплексов» к техническому заданию, и передать представителю заказчика от филиала АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети».
   2. *К замене приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии по истечении интервала между поверками*
      1. Подрядчик разрабатывает проект производства работ (ППР) и согласовывает не позднее чем за 10 (десять) дней до начала производства работ с ответственным представителем Заказчика (филиал АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети), отражая в нем объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных и наладочных работ.
      2. В ходе выполнения работ Подрядчик поэтапно предоставляет акты на скрытые работы;
      3. Уточненные перечни точек учета, подлежащих модернизации согласно данному техническому заданию, будут предоставляться поэтапно согласно календарному графику выполнения работ после заключения договора не позднее, чем за 14 рабочих дней до начала производства работ;
      4. Заявка на вывод электроустановки (объекта модернизации) в ремонт подается подрядчиком не позднее чем за 5 рабочих дней до начала производства работ на объекте модернизации;
      5. Перед монтажом оборудования и материалов произвести проверку работоспособности (исключение заводского брака). Внешним осмотром следует проверить: наличия пломб государственного поверителя и контрольных знаков, голографических марок завода-изготовителя; элементов конструкции токоведущих частей на предмет исправности резьбовых соединений и наличия всех винтов клеммных зажимов; проверку целостности вторичной цепи ТТ путём измерения сопротивления на клеммных зажимах для исключения заводского брака и т.д.;
      6. Снятие пломб на расчетных присоединениях (приборах учета и измерительных трансформаторах) обязательно проводятся в присутствии полномочного представителя потребителя и заказчика;
      7. Подрядчик отвечает за качество всего комплекса монтажных и пусконаладочных работ (правильность установки трансформатора тока и его расположения (ориентации) и т.п.), а также за выполнение всех требований завода-изготовителя, указанные в паспорте на оборудование. При выявлении дефектов монтажа трансформаторов тока Участник (подрядчик) обязан их устранить в течение 5 рабочих дней от момента обращения Заказчика;
      8. По окончании комплексамонтажных и пусконаладочных работ необходимо опломбировать места возможного несанкционированного доступа к измерительному комплексу, клеммные крышки трансформаторов тока, испытательные коробки в соответствии с требованиями п.3.5 ПУЭЭ (1996 г.) и п.2.11.18 ПТЭ ЭП (2003г.);
      9. Заполнить Приложение 2 «Дефектную ведомость установленного оборудования и материалов» к техническому заданию в соответствии с приведенной формой. Данный документ должен отражать полный перечень оборудования и материалов, используемых при модернизации, и по согласованию сторон может быть расширен;
      10. Заполнить Приложение 4 к техническому заданию «Форма акта допуска в эксплуатацию и проверки приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии», и передать представителю заказчика от филиала АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети».
4. **Описание работ:**
   1. *Описание работ по организации учета электроэнергии на ТП 10(6)/0,4 кВ:*
      1. Произвести демонтаж измерительных трансформаторов тока 0,4 кВ и приборов учета;
      2. Оклеить внутреннюю поверхность шкафов теплоизолирующим материалом;
      3. Произвести сборку шкафов учета в комплектации: шкаф, приборы учета, испытательные коробки (для трансформаторных приборов учета), УСПД, автоматические включатели, ограничители импульсных напряжений, розетки, и др. силовое и вспомогательное оборудование и материалы. Перечень оборудования и материалов приведен в «Приложении 1 к техническому заданию»;
      4. Обеспечить монтаж в шкаф обогрева с его дальнейшим подключением через терморегулятор и автоматический выключатель. Терморегулятор должен быть смонтирован на монтажной панели;
      5. Выполнить монтаж измерительных трансформаторов тока 0,4 кВ на вводных и отходящих фидерах распределительного устройства 0,4 кВ. В случае необходимости обеспечить сборку металлоконструкций для установки трансформаторов тока. Место установки и коэффициенты трансформации необходимо письменно согласовать с представителем филиала АО «ДРСК» - «ЮЯЭС» не позднее, чем за 5 рабочих дней до начала производства работ в ТП;
      6. Оборудование, высвободившееся после демонтажа, передается представителю филиала или собственнику данного измерительного комплекса по акту передачи;
      7. Обеспечить монтаж собранного шкафа учета на ТП 10/0,4 кВ, собрать вторичные цепи, интерфейсные линии связи и цепи заземления в соответствии с требованиями ПУЭ, подключить измерительный комплекс к питанию. В случае необходимости обеспечить сборку металлоконструкций для установки шкафа на ТП 6(10)/0,4 кВ. Монтаж оборудования (приборы учета электроэнергии, трансформаторы тока и др.) произвести в соответствии с гл. 1.5, гл. 3, 4 действующих ПУЭ. Нанести все необходимые маркировки: на вторичные цепи учета, силовые цепи питания, интерфейсные линии, оборудование автоматизации и шкаф учета. Место установки необходимо письменно согласовать с представителем филиала не позднее, чем за 5 рабочих дней до начала производства работ в ТП;
      8. Выполнить заземление шкафов учета;
      9. Для трансформаторных подстанций провести проверку на качество сигнала сотовых операторов (МТС, Мегафон, Билайн) с помощью ввода стандартных АТ–команд для GSM/GPRS модемов (маршрутизаторов). Результаты проверки качества сигнала сотовых операторов необходимо занести в Приложение 2 к техническому заданию с обязательным указанием точных географических координат в системе WGS84 с помощью GPS-приемника;
      10. Выполнить для всех ТП установку RF-антенн, поставляемых в комплекте с УСПД установить передающие антенны на высоте, обеспечивающей недоступность до оборудования при условии соблюдения допустимого расстояния до токоведущих частей электроустановки, находящихся под напряжением;
      11. Выполнить для всех ТП установку GSM антенн типа ANT-996 A с врезным креплением на металлическом рефлекторе-кронштейне 330-330 мм, установить площадки для крепления передающих антенн на высоте, обеспечивающей недоступность до оборудования при условии соблюдения допустимого расстояния до токоведущих частей электроустановки, находящихся под напряжением;
      12. Если уровень сигнала всех сотовых операторов находится в пределах от минус 96 дБ до минус 120 дБ, необходимо выполнить техническую проверку улучшения качества сигнала сотовой связи. При неуверенном (неустойчивом) приеме сотовых операторов необходимо установить внешние направленные антенны, например, типа DEST GSM-900 AKL-B.

Для установки и настройки антенны на местности необходимо выполнить следующие действия:

С целью определения ориентации антенны необходимо подключить ее к устройству, позволяющему измерять уровень сигнала в режиме реального времени в дБ (сотовый телефон, модем и т.п.).

При настройке антенны ее необходимо поворачивать вокруг мачты медленно и с остановками (10-20 сек.), так как уровень принимаемого сигнала, отображаемый в телефоне, изменяется с задержкой. Вращение антенны производят до того момента, пока не будет установлено направление, откуда приходит сигнал максимального уровня. Данные действия производятся для всех операторов сотовой связи, присутствующих на данной территории. Полученный результат (уровень сигнала) необходимо занести в Приложение 2 (лист-1) к техническому заданию с пометкой «Антенна».

* 1. *Описание работ по модернизации приборов учета электроэнергии на частных сельских домовладениях и у юридических лиц:*
     1. Демонтировать питающий ввод абонента, начиная от ВЛ 0,4 кВ на опоре до изоляторов на здании (доме);
     2. Смонтировать новый ввод проводом СИП от ВЛ на опоре до ввода у абонента. Обеспечить надежное крепление нового ответвления при помощи анкерных зажимов, в соответствии с инструкцией по эксплуатации данной продукции и требованиями главы 2.4. ПУЭ (2009 г.);
     3. Подключить прибор учета электроэнергии в соответствии с инструкцией по эксплуатации и требованиями технического задания;
     4. Свободный конец отрезка СИП при помощи соответствующих по назначению прокалывающих зажимов необходимо закрепить на ВЛ;
     5. Работы по установке приборов учета и манипуляции с ответвлением к зданию (сооружению) производятся на уровне траверсы опоры 0,4 кВ и выполняются с использованием специализированных приспособлений и механизмов;
     6. Необходимо предусмотреть разделение совмещенных вводов по двух, трех, четырех и более квартирным жилым домам, не попадающим в разряд многоквартирные, которые выполнены единым вводом. От вводов в здание проложить отдельный провод по внешней стене дома (здания) с креплением скобами до вводного коммутационного аппарата у абонента в соответствии с требованиями главы 2.4 ПУЭ (2009 г.). Количество разделяемых вводов в г. Алдан – 203 шт.
     7. С целью исключения возможности несанкционированного подключения к клеммам прибора учета подвесного типа необходимо изолировать наконечники и болтовые соединения термоусадочной трубкой;
     8. Провести актуализацию поопорных схем. Актуализированные поопорные схемы необходимо предоставить в формате MS Visio. Нанести номера ДДМ и номера пультов вновь установленных приборов учета электроэнергии на ранее составленные поопорные схемы (Приложение 9 к ТЗ);
     9. Передать ответственному лицу из числа персонала филиала АО «ДРСК»-«ЮЯЭС» упаковку, документацию и пульт к модернизированному прибору, предварительно закрепив на нем бирку с контактными данными абонента, полными географическим и электрическим адресами установки прибора учета;

*Примечание: 1. Работы по установке приборов учета и манипуляции с ответвлением к зданию (сооружению) производятся на уроне траверсы опоры 0,4 кВ и выполняются с использованием специализированных приспособлений и механизмов.*

*2. Работа по прибору учета считается выполненной только после осуществления всех вышеуказанных операций и опроса не менее 95% приборов учета электрически, присоединенных к объекту автоматизации (конкретной ТП 10/0,4 кВ). Место сбора информации устанавливается непосредственно вблизи опрашиваемой ТП (не далее 10 м.)*

*5.3*

* 1. *Описание работ по модернизации систем учета на ПС 110/35/10(6) кВ:*
     1. Возле каждого прибора учета (в том числе и на ранее установленных приборах учета) на подстанции, оснащенного цифровым интерфейсом связи, установить разветвительную коробку интерфейсной линии связи;
     2. Выполнить монтаж шкафа НКУ проложить необходимые вторичные цепи, интерфейсные линии связи и цепи заземления в соответствии с требованиями ПУЭ. Место установки и подключения к собственным нуждам подстанции, резервного питания (далее АВР) и шкафа НКУ необходимо письменно согласовать с начальником группы подстанций филиала АО «ДРСК»-«ЮЯЭС» не позднее чем за 5 рабочих дней до начала производства работ;
     3. Выполнить монтаж интерфейсного кабеля через разветвительные коробки от шкафа УСПД до приборов учета электроэнергии по ячейкам 110/35/10(6) кВ, ТСН-1, ТСН-2 и хоз. нужд;
     4. Приборы учета электроэнергии разных производителей (например ООО «Инкотекс-СК», ОАО «ННПО имени Фрунзе», ОАО «Концерн «Энергомера»») необходимо разделить по отдельным интерфейсным группам (к одной интерфейсной линии не должны подключаться приборы учета разных производителей). Каждая интерфейсная группа приборов учета должна быть подключена к отдельному порту RS-485 в УСПД. В конце каждой интерфейсной линии установить согласующий резистор номиналом 120 Ом;
     5. По территории (вне помещений) подстанции интерфейсный кабель проложить в металлорукаве с ПХВ изоляцией по кабельному каналу. Внутри помещений интерфейсный кабель проложить в гофре по кабельному каналу. Трассу прокладки кабеля согласовать с Группой подстанций и Службой релейной защиты, автоматики и измерений филиала АО «ДРСК»-«ЮЯЭС»;
     6. Выполнить монтаж кабеля для питания шкафа НКУ от щита (трансформаторов) собственных нужд до шкафа. Подключить шкаф НКУ к питанию;
     7. После выполнения монтажа оборудования на подстанции необходимо нанести все необходимые маркировки: на вторичные цепи учета, силовые цепи питания, интерфейсный кабель, цепи заземления, оборудование автоматизации (УСПД, шкаф учета, испытательные коробки, разветвительные коробки);
     8. Выполнить для всех подстанций установку выносных GSM антенн, поставляемых в комплекте со шкафом УСПД. Место установки антенны определить исходя из возможности максимального уровня сигнала приема;
     9. Для установки и настройки антенны на подстанции необходимо выполнить следующие действия: необходимо подключить ее, к устройству, позволяющему измерять уровень сигнала в режиме реального времени в дБ (сотовый телефон, модем и т.п.);
     10. При настройке антенны ее необходимо поворачивать на кронштейне медленно и с остановками (10-20 сек.), так как уровень принимаемого сигнала, отображаемый в телефоне, изменяется с задержкой. Вращение антенны производят до того момента, пока не будет установлено направление, откуда приходит сигнал максимального уровня.
  2. *Описание работ по модернизации высоковольтных приборов учета 6 (10) кВ:*
     1. Смонтировать траверсу для УЗПН, смонтировать УЗПН;
     2. Выполнить монтаж прибора учета электроэнергии в соответствии с инструкцией по эксплуатации и требованиями технического задания;
     3. При подключении прибор учета должен быть в сборе с комплектным модемом и корпоративной СИМ-картой АО «ДРСК»-«ЮЯЭС»;
     4. Выполнить настройку прибора учета электрической энергии и дистанционного дисплея, которые поставляются единым комплектом в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
  3. *Описание работ по замене приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии по истечении интервала между поверками, в целях исполнения п.5 ст.37 ФЗ от 27.12.2018 №522 с 01.07.2020 года:*
     1. Произвести демонтаж измерительных трансформаторов тока 0,4 кВ и (или) приборов учета электрической энергии с истекшим интервалом между поверками, установленных на объекте эксплуатации (потребителей);
     2. Выполнить монтаж измерительных трансформаторов тока 0,4 кВ и (или) приборов учета электрической энергии с действующим интервалом между поверками, установленных на объекте эксплуатации (потребителей);
     3. Монтаж приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии произвести в соответствии с гл. 1.5, гл. 3, 4 действующих ПУЭ. Нанести (восстановить) все необходимые маркировки: на вторичные цепи учета, силовые цепи питания. После включения электроустановки под напряжение, произвести проверку исправности измерительных трансформаторов тока и вторичных цепей под нагрузкой методом построения векторных диаграмм;
     4. Составить акт допуска в эксплуатацию и проверки приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии (Приложение 4 к техническому заданию) в котором указать заводские номера, типы, номинальные данные по установленным и демонтированным измерительным трансформаторам тока и прибору учета (заводской номер, тип, номинальные данные, контрольные показания, дату и время окончания работ) в соответствии с методикой. Внести информацию.
     5. Оборудование, высвободившееся после демонтажа, передается представителю филиала или собственнику измерительного комплекса по акту передачи;
  4. *Пуско-наладочные работы:*
     1. Сконфигурировать УСПД по всем каналам для всех приборов учета электроэнергии (оснащенных цифровыми интерфейсами связи), установленных на подстанции и ТП в специализированном программном продукте производителя УСПД;
     2. Сконфигурировать базу данных соответствующим образом для осуществления дистанционного снятия показаний с приборов учета;

База данных для однофазных и трехфазных приборов учета у физических и юридических лиц заполняется по точкам учета, с привязкой дистанционных дисплеев к приборам учета электроэнергии в соответствии с Приложением 2 «Форма дефектной ведомости модернизации ПУ» к ТЗ и передается на переносном устройстве хранения данных (CD, DVD, Flash-card и т.д.);

* + 1. Осуществить пусконаладочные работы по всем приборам учета, электрически присоединенным к объекту автоматизации (подстанции и ТП 6(10)/0,4 кВ);
    2. Организовать полный (не менее 95%) автоматизированный съём показаний со всех приборов учета электроэнергии, на подстанциях 110-35 кВ и трансформаторных подстанциях 6(10)/0,4 кВ и через УСПД организовать передачу данных до центра сбора и обработки данных и/или (автоматизированное рабочее место – АРМ) по GSM/GPRS-каналу, опрос выполнить специализированным программным продуктом;
    3. В случае отсутствия показаний по отдельному прибору учета должна выявляться и устраняться причина сбоя в опросе прибора;
    4. Пуско-наладочные работы по автоматизации ТП-6(10)/0,4 кВ проводятся с использованием Sim-карт Подрядчика;
    5. Опытная эксплуатация проводится с использованием Sim-карт Заказчика;
    6. Опытная эксплуатация проводится Заказчиком совместно с Подрядчиком в течение 10 рабочих дней по каждому объекту автоматизации (подстанции, ТП-6(10)/0,4 кВ) с оформлением акта приемки в промышленную эксплуатацию объекта автоматизации, но может быть продлена не более чем на 1 месяц до устранения замечаний, выявленных в ходе испытаний.

Состав уполномоченной комиссии определяется Заказчиком и Подрядчиком, которая осуществляет надзор за ходом подготовки и проведением приемочных испытаний с оформлением акта приемки по каждому объекту автоматизации;

* + 1. В период опытной эксплуатации Подрядчик устраняет все выявленные дефекты по оборудованию (закупленному) Подрядчиком и недостатки по выполнению работ.

1. **Дополнительные условия:**
   1. Заказчик вправе в любое время проверять, в том числе с привлечением третьих лиц, соблюдение Подрядчиком условий выполнения работ (в том числе по срокам, объемам, качеству), не вмешиваясь в его хозяйственную деятельность;
   2. Стороны обязуются соблюдать конфиденциальность в отношении информации, полученной ими друг от друга, или ставшей известной им в ходе выполнения работ по настоящему техническому заданию. Не открывать и не разглашать в общем или в частности информацию какой-либо третьей стороне без предварительного письменного согласия Заказчика»;
   3. Требования п. 6.3 настоящего технического задания не распространяются на случаи раскрытия конфиденциальной информации по запросу уполномоченных государственных органов в случаях, предусмотренных законом;
   4. Подрядчик обязуется в Договорах, заключаемых с субподрядчиками, обеспечить включение в субподрядный Договор условий, указанных в п. 6.1-6.3 настоящего технического задания.
2. **Определение стоимости и сметная документация:**
   1. Сметная документация должна соответствовать требованиям методических указаний по определению стоимости строительства, решение по которым принято Советом директоров АО «ДРСК»:
   2. «Порядок определения стоимости работ по техническому перевооружению, реконструкции, ремонту и техническому обслуживанию объектов генерации, сетей, зданий и сооружений», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 07.05.2014 (протокол № 7) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 16.05.2014 № 148 (Приложение № 12 к техническому заданию);
   3. «Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 08.07.2014 (протокол № 11) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 15.07.2014 № 213 (Приложение № 11 к техническому заданию);
   4. При составлении смет руководствоваться МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»
   5. Сметную документацию согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», выполнить в двух уровнях цен с применением базисно-индексного метода;
   6. Сметная стоимость в базисном уровне цен, определяется на основе действующих сметных норм и цен с использованием единичных расценок утвержденных, зарегистрированных в установленном порядке и внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов РФ, утвержденный Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России);
   7. Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, составляется с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендованных Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой) или индексами, рекомендованными к применению региональными РЦЦС;
   8. Для пересчета из базисного в текущий уровень цен и наоборот, к стоимости оборудования, прочих затрат, проектных работ применяются индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», в соответствии с рекомендациями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой). При этом индексы на строительно-монтажные работы:

Индексы для воздушных и кабельных линий применяются в соответствии с индексами по объектам строительства:

- воздушная прокладка провода с медными жилами;

- воздушная прокладка провода с алюминиевыми жилами;

- подземная прокладка кабеля с медными жилами;

- подземная прокладка кабеля с алюминиевыми жилами.

Индексы для КТП, ПС применяются в соответствии с индексом «Прочие объекты».

* 1. Стоимость материально-технических ресурсов (далее – МТР) (не учтенных в расценках) определять по сборнику «сметных цен на материалы» утвержденного в установленном порядке и внесенного в Федеральный реестр сметных нормативов;
  2. При отсутствии необходимой номенклатуры МТР по сборнику, допускается определять стоимость МТР на основании прайс-листов в текущем уровне (в сметах в графе «обоснование» указывать дату/период действия и изготовителя/поставщика), при этом цены не должны превышать средних цен по региону расположения Филиала АО «ДРСК»;
  3. При использовании в сметах коэффициентов и лимитированных затрат, указывать обоснование из технической части, вводных указаний сборников или других нормативных документов и приложений к ним;
  4. Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ;
  5. При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет;
  6. Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel, либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel и в формате «Гранд СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. Допускается наличие аналогичных программных продуктов, которые должны полностью поддерживать форматы указанного ПО заказчика с набором функций, не уступающих указанному ПО, и схожим с ним интерфейсом.

1. ***Требования к Участнику. Перечень документов, подтверждающих соответствие Участника закупки установленным требованиям*** 
   1. Участник должен предоставить в составе заявки копию выписки из реестра членов саморегулируемой организации (далее - СРО), основанной на членстве лиц:

- осуществляющих строительство, и зарегистрированной в установленном порядке на территории субъекта Российской Федерации, в котором зарегистрирован подрядчик.

Выписки из реестра членов СРО должны быть оформлены по форме, установленной органом надзора за саморегулируемыми организациями, и содержать сведения об уровне ответственности Участника по компенсационному фонду возмещения вреда и компенсационному фонду обеспечения договорных обязательств, соответствующем предложенной стоимости выполнения работ по договору.

Дата выписки не должна быть старше одного месяца на дату подачи заявки Участника.

* 1. Участник должен иметь в наличии минимально необходимое для исполнения договора количество машин и механизмов (далее - МТР) (на праве собственности и/или аренды или ином законном праве владения), в объёме не менее указанного в таблице № 1 настоящих Технических требований)

Таблица № 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование МТР | Ед. измерения | Количество не менее, шт. |
| Машины | | | |
| 1 | Автомобили грузопассажирские, грузоподъемность до 5 т | шт. | 1 |
| 2 | Автогидроподъемники высотой подъема до 12 м | шт. | 1 |

*Потребность в материально технических ресурсах выявлена на основании ГЭСНм 08, ГЭСНм 10, ГЭСН 33, ФЕРп 01, при составлении сметной документации в программе Гранд СМЕТА, базисно-индексным методом с использованием территориальных расценок (ТЕР-2001 в редакции 2014 года, включенных в федеральный реестр сметных нормативов РФ)*

* + 1. Соответствие установленному требованию подтверждается путем предоставления участником закупки в составе заявки «Справки о материально-технических ресурсах», оформленной по форме, приведенной в Документации о закупке, с обязательным приложением копий подтверждающих документов (полный перечень прикладываемых документов определяется Участником самостоятельно из представленного ниже перечня):
       1. В случае наличия МТР, указанных в таблице № 1 на правах собственности: свидетельства о регистрации транспортного средства либо паспорт транспортного средства (ПТС);

- на машины, подлежащие регистрации в органах государственного надзора за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники в Российской Федерации – паспорт самоходной машины (ПСМ).

8.2.1.2. В случае отсутствия собственных МТР Участник должен представить копии документов:

а) договор аренды/ договор на оказание услуг машин и механизмов,

б) иные документы, подтверждающие законное право владения/распоряжения.

* 1. ***Требования к персоналу***
     1. Участник должен иметь минимально необходимое для выполнения работ количество квалифицированного персонала (оформленного в соответствии с Гражданским Кодексом Российской Федерации или привлекаемого по трудовым либо гражданско-правовым договорам или на ином законном основании), указанного в таблице № 2 настоящих Технических требованиях:

Таблица № 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество, не менее |
| ИТР | | | |
| 1 | Инженер (руководитель работ) V группа по электробезопасности | чел. | 1 |
| 2 | Инженер (мастер) (производитель работ) IV группа по электробезопасности | чел. | 1 |
| Рабочих | | | |
| 3 | Электромонтажник-наладчик IV группа по электробезопасности | чел. | 1 |
| 4 | Электромонтер (электромонтажник) – III группа по электробезопасности | чел. | 1 |

*Потребность кадровых ресурсов выявлена на основании ГЭСНм 08, ГЭСНм 10, ГЭСН 33, ФЕРп 01, при составлении сметной документации в программе Гранд СМЕТА, базисно-индексным методом с использованием территориальных расценок (ТЕР-2001 в редакции 2014 года, включенных в федеральный реестр сметных нормативов РФ);*

* + 1. Соответствие установленному требованию подтверждается путем предоставления участником закупки в составе заявки «Справки о кадровых ресурсах», оформленной по форме, приведенной в Документации о закупке, с обязательным приложением копий документов, подтверждающих наличие и квалификацию персонала (заверенные Участником копии удостоверений по проверке знаний правил работы в электроустановках, в соответствии с п. 1.5, 2.4., 2.5 «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.02.2016 № 74н, пункту 1.4.1 Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» на персонал, перечисленный в таблице № 2.
  1. В составе заявки Участник предоставляет сметный расчет в объеме, не менее представленном Заказчиком, с учетом требований раздела 7 настоящего технического задания. Кроме того, необходимо предоставить полный перечень материалов и оборудования, поставляемых в рамках исполнения договора, учтенных в сметной документации Участника по форме Приложения № 13 к настоящему техническому заданию с учетом требованиями раздела 12 настоящего технического задания.

8.5. При оценке заявок участников будет учитываться наличие у Участника опыта выполнения работ (Внедрение АИИС КУЭ и модернизация систем учёта) за последние 3 года, предшествующие дате подачи заявки Участника на участие в настоящей закупочной процедуре. Соответствие установленному требованию подтверждается путем предоставления участником закупки в составе заявки по форме «Справка об опыте Участника», оформленной по форме, приведенной в Документации о закупке, а также с обязательным предоставлением документов (копий договоров и актов выполненных работ, подписанных с обеих сторон). Представленный договор в отсутствие актов выполненных работ по нему (в отношении всех этапов исполнения обязательств), или подтверждающий выполнение иных работ Заказчиком не оцениваются и не являются подтверждением совокупного опыта Участника.

1. **Сроки выполнения работ:**
   1. Сроки выполнения работ определяются в соответствии с календарным графиком выполнения работ. График должен представлять поэтапное выполнение производства работ с указанием вида работ количества и сумм (в руб.) пример заполнения календарного графика представлен в Приложении № 10);
   2. Весь объём работ должен быть завершен **до 30.12.2020 года**;
   3. Заполнение и корректировка графика должна осуществляться следующим образом:
   4. Участник по своему усмотрению корректирует объем работ в этапах выполнения работ исходя из своих материально-технических возможностей без изменения общего объема и видов работ;
   5. В графике выполнения работ (столбец наименование работ) приводятся основные виды работ, которые перечислены в локальной смете (монтажные работы у потребителей, на ТП 6(10)/0,4 кВ, пуско-наладочные работы и т.п.);
   6. В нижней части (сводного) графика под колонкой с номером этапа выполнения работ необходимо проставить его стоимость согласно приведённым расчетам в локальной смете (без НДС, НДС и с учетом НДС);
   7. График выполнения работ будет служить основой для подготовки приложения к Договору. В этой связи в целях снижения общих затрат сил и времени Заказчика и Участника на подготовку Договора данный График выполнения работ следует подготовить так, чтобы его можно было с минимальными изменениями включить в Договор.
2. **Требования к выполнению работ:**
   1. Работы выполняются на основании договора подряда. Работы необходимо выполнить в соответствии с действующими государственными нормами и правилами (СНиП, ПУЭ, ГОСТ, санитарно-эпидемиологическими, пожарными, и др. нормативными документами, действующими на период производства работ);
   2. В ходе выполнения работ Подрядчик поэтапно предоставляет акты на скрытые работы;
   3. В случае, если на любых стадиях выполнения работ будут обнаружены некачественно выполненные работы, представитель Заказчика составляет акт и направляет его в течение пяти дней Подрядчику. Подрядчик обязан своими силами и без увеличения цены договора в кратчайший срок (по согласованию с ответственными исполнителями заказчика) переделать эти работы для обеспечения их надлежащего качества и сдачи Заказчику.
3. **Приемка выполненных работ:**
   1. Стороны осуществляют сдачу-приемку выполненных работ поэтапно, в соответствии с согласованным календарным графиком выполнения работ;
   2. Приемка работ осуществляется филиалом АО «ДРСК» - «Южно-Якутские электрические сети» при выполнении Подрядчиком полного объема работ, по каждому Этапу, указанному в Календарном графике выполнения Работ (Приложение 3 к Договору), Подрядчик в течение 5 (пяти) рабочих дней представляет Заказчику подписанный со своей стороны в 2 (двух) экземплярах Акт освидетельствования выполненных работ по форме Приложения 8 к Договору, с приложением Приемо-сдаточной и Исполнительной документации в 3 (трех) экземплярах. К акту освидетельствования выполненных работ прилагаются:

* Приложение 2 «Форма дефектной ведомости модернизации ПУ» к техническому заданию предоставляется еженедельно в формате Excel и в срок не позднее 30 числа последнего месяца каждого этапа в электронном и отсканированном виде с подписью представителя Заказчика и Подрядчика;
* Акты допуска в эксплуатацию и проверки расчетных приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии (Приложение 4 «Акт проверки и допуска» к техническому заданию в 3 экз.), совместно составленные с представителями подрядчика и заказчика подписанные потребителем;
* Соглашения о порядке эксплуатации измерительных комплексов (Приложение 5.1 «Соглашение физ. лица» и Приложение 5.2 «Соглашение юр. лица» к техническому заданию в 2 экз.), совместно составленные с представителями подрядчика и заказчика подписанные потребителем;
* Актуализированные поопорные схемы объекта (ТП), предоставленные в электронном виде. Схемы должны быть выполнены в программном обеспечении Microsoft Office Visio в соответствии, с примером приведенном (Приложение 9 «Требования к заполнению схемы поопорной» к техническому заданию);
* Документы по затратам на перевозку грузов и перебазировку, подтверждающие понесенные Подрядчиком транспортные расходы;
* Заполненные акты передаются представителю РЭС филиала АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети» в комплекте с паспортами на смонтированное оборудование.
* По завершении выполнения Работ в отношении каждого Объекта и готовности последнего к эксплуатации Подрядчик в течение 3 (трех) рабочих дней представляет Заказчику подписанные со своей стороны;
* Акт КС-2, Справку КС-3 в отношении каждого Объекта на весь объем выполненных работ по Объекту в 3 (трех) экземплярах;
* Акт о приеме-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств (по форме ОС-3) в 2 (двух) экземплярах с приложением Приемо-сдаточной и Исполнительной документации в 3 (трех) экземплярах;
* Акт КС-11 в 2 (двух) экземплярах;
  1. Приемка оборудования в эксплуатацию осуществляется в соответствии с требованиями гл.1 § 1.2. «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», утв. 2003 г. Приемо-сдаточная документация оформляется в соответствии с требованиями ВСН 123-90 «Инструкция по оформлению приёмо-сдаточной документации по электромонтажным работам» и т.п.

1. **Материально-техническое обеспечение:**
   1. Заказчик передает по акту передачи в монтаж следующее оборудование Подрядчику с центрального склада филиала АО «ДРСК» «Южно-Якутские электрические сети» (г. Алдан, ул. Линейная, 4)

*Для автоматизации Подстанций 110 кВ* УСПД на 45 приборов учета – 1 шт.

*Для автоматизации ТП 6 кВ* УСПД – 7 шт.;

*Для автоматизации точек учёта г. Алдан:*

- Однофазных приборов учета электроэнергии– 263 шт.;

- Трехфазных приборов учета прямого включения– 36 шт.;

- Трехфазных приборов учета косвенного включения– 45 шт.;

- Трехфазных высоковольтных прямого включения– 3 шт.

- Трехфазных приборов учета полукосвенного включения (для ТП) – 26 шт.;

- Оборудование автоматизации (ТП) – 8 шт.

*Для замены приборов учета (измерительных комплексов) электрической энергии по истечении интервала между поверками, в целях исполнения п.5 ст.37 ФЗ от 27.12.2018 №522 с 01.07.2020 года:*

- Однофазных приборов учета электроэнергии– 94 шт.;

- Трехфазных приборов учета прямого включения– 75 шт.;

- Трехфазных высоковольтных прямого включения– 6 шт.

- Трехфазных приборов учета полукосвенного включения (для ТП) – 3 шт.;

* 1. Подрядчик обеспечивает закупку и поставку дополнительного оборудования и материалов, необходимых для полноценного проведения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ. Перечень и характеристики дополнительного оборудования и материалов с целью проведения их своевременной закупки приведен в Приложении 1 «Спецификации» к техническому заданию и в «Приложении 3 «Требования к закупаемому оборудованию» к техническому заданию». Затраты на закупку дополнительного оборудования и материалов, необходимого для комплексного выполнения работ по данному техническому заданию, и не указанные в техническом задании, входят в стоимость работ.
  2. Вся продукция должна быть новой, ранее не использованной.
  3. Участник должен принять во внимание, что ссылка на марку (тип) продукции, носит описательный, а не обязательный характер. В случае, если Участником предлагаются эквиваленты требуемой Заказчику продукции, в составе своего предложения он должен в обязательном порядке предоставить подробное техническое описание предлагаемого к поставке эквивалента.

Эквивалентная продукция - это продукция, которая по техническим и функциональным характеристикам не уступает характеристикам оборудованию, заявленному в документации о закупке, полностью соответствует присоединительным размерам, в том числе по гарантийным срокам и срокам эксплуатации.

* 1. Отсутствие в составе технико-коммерческого предложения подробного технического описания эквивалентов продукции может являться причиной отклонения предложения Участника.
  2. ***Согласование применения эквивалентной продукции осуществляется в период проведения конкурентных процедур. После подведения итогов закупки ни какие изменения в номенклатуру закупаемого оборудования и материалов Участником не принимаются.***
  3. Материалы и оборудование, высвободившиеся после демонтажа, передаются Подрядчиком Заказчику по акту передачи.
  4. В случае выявления Подрядчиком заводского брака по оборудованию, переданному актом в монтаж, Участник (подрядчик) передает данное дефектное оборудование Заказчику с сопроводительным письмом и оформленным Актом передачи с указанием причин выбраковки;

1. **Гарантийные обязательства**
   1. Гарантийный срок согласно условиям договора.

Приложения:

Приложение №1. Перечень оборудования и материалов на 2020 г.;

Приложение №2. Форма дефектной ведомости модернизации ПУ;

Приложение №3. Требования к закупаемому оборудованию и материалам;

Приложение №4. Акт проверки и допуска, методика заполнения;

Приложение №5.1. Соглашение физического лица;

Приложение №5.2. Соглашение юридического лица;

Приложение №6. Опросный лист на шкафы;

Приложение №7. Акт установленного оборудования автоматизации на ТП;

Приложение №8. Требования к заполнению схемы для ПС;

Приложение №9. Требования к заполнению схемы поопорной;

Приложение №10. Проект календарного графика выполнения работ;

Приложение №11. Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ. Методические указания;

Приложение №12. Порядок определения стоимости работ по тех. перевооружению, реконструкции, ремонту и тех. обслуживанию объектов;

Приложение № 13. Перечень материалов и оборудования, поставляемых в рамках исполнения договора, учтенных в сметной документации Участника.