|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Директор по развитию технологий диспетчерского управления Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Востока  \_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_2017 г | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель генерального директора по инвестициям и управлению ресурсами  АО «ДРСК»    2017 г. |
| Первый заместитель генерального директора - главный инженер Филиала ПАО «ФСК ЕЭС»  МЭС Востока    \_\_\_\_\_\_\_ \_2017 г |  |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На разработку проектной и рабочей документации

«Строительство ПС 220 кВ КС-7А Зейская, филиал Амурские ЭС»

1. Основание для проектирования:
   1. Заявка на технологическое присоединение ООО «Газпром трансгаз Томск» от 28.04.2016 № 0140-03/04189.
   2. Технические условия по индивидуальному проекту на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» от 20.09.2016 № 15-02/22-303.
   3. Технические условия по индивидуальному проекту на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС».
2. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к рабочему проекту:
   1. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87);
   2. ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации;
   3. ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008;
   4. ПУЭ и ПТЭ (действующие издания);
   5. СТО 56947007-29.240.10.028-2009 «Нормы технологического

проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»;

* 1. СНиП 11-01-95 в части, не противоречащей федеральным законам и постановлениям Правительства Российской Федерации;
  2. Техническая политика ОАО «РАО ЭС Востока» на период до 2020 года;
  3. Техническая политика ОАО «РАО Энергетические системы Востока» (введено в. действие Приказом АО «ДРСК» № 13 от 21.01.2015 «О присоединении АО «ДРСК» к Технической политике ОАО «РАО ЭС Востока» в области оснащения объектов энергетики инженерно-техническими средствами охраны);
  4. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55105-2012 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования».
  5. Национальный стандарт Российской Федерации 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».
  6. ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования»;
  7. 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»;
  8. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57382-2017 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Стандартный ряд номинальных и наибольших рабочих напряжений»;
  9. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.006-2015 «Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования».
  10. Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем (СО 153-34.20.118-2003), утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281;
  11. Методические указания по устойчивости энергосистем, утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 277
  12. Стандарт организации СТО 56947007-29.240.30.010-2008 «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения», утвержденный и введенный в действие приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 20.12.2007 № 441;
  13. Стандарт организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.003-2016 «Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Микропроцессорные устройства автоматической частотной разгрузки. Нормы и требования», утвержденный приказом АО «СО ЕЭС» от 16.08.2016 № 207;
  14. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57114-2016 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и оперативно-технологическое управление. Термины и определения».

При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.

1. Вид строительства и этапы разработки проектной и рабочей документации.
   1. Вид строительства - новое строительство:

- ПС 220 кВ КС-7А (установка двух трансформаторов 220/10 кВ и РУ 10 кВ).

* 1. Перечень инвестиционных проектов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному ТЗ:

- Строительство заходов ВЛ 220 кВ Амурская - Ледяная в ПП 220 кВ Зея, сооружение ПП 220 кВ Зея (для ТП энергопринимающих устройств АО «ДРСК»).

* 1. Этапы разработки документации:

I этап (в течение 2-х месяцев с момента заключения договора на проектирование)

- разработка, обоснование и согласование с АО «ДРСК» (далее по тексту - ДРСК), Филиалом АО «СО ЕЭС» ОДУ Востока (далее по тексту - ОДУ Востока), Филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока (далее по тексту - МЭС Востока) основных технических решений по проектируемому объекту, схемы расположения ПС, проведение инженерных изысканий, в объеме, достаточном для прохождения Государственной экспертизы.

Проектная организация обеспечивает предварительное согласование с ДРСК, ОДУ Востока, МЭС Востока расчетных моделей (сбор и верификация данных осуществляется проектной организацией самостоятельно).

1. этап (в течение 4-ми месяцев с момента выполнения инженерных изысканий)

- разработка, согласование с ДРСК, ОДУ Востока, МЭС Востока и экспертиза (ГАУ «Амургосэкспертиза») проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; разработка и согласование раздела «Технические требования к основному электротехническому оборудованию».

*При прохождении государственной экспертизы учесть изменения, вступающие в силу с 1 января 2017 в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 07.12.2015 года № 1330 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 05.03.2007 года № 145», в частности порядок предоставления проектной документации и инженерных изысканий.*

Итогом II этапа является утверждение Заказчиком проектной документации и получения положительных заключений Госэкспертизы.

1. этап (после прохождения государственной экспертизы, не позднее 31 декабря 2017 года) - разработка, согласование с ДРСК, ОДУ Востока, МЭС Востока рабочей документации, в объеме, обеспечивающем реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта, необходимых для производства строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные изменения должны быть согласованы со всеми лицами, участвующими в согласовании ОТР.

1. **Основные характеристики строящегося объекта:**
   1. Основные технические показатели проектируемой ПС 220 кВ КС-7А:

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение |
| Номинальное напряжение | ВН-220 кВ,  НН-10 кВ |
| Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.) | РУ 10 кВ - комплектное распределительное устройство 10 кВ в блочно-модульном здании (БМЗ); силовые трансформаторы 220 кВ - открытое размещение |
| Тип и схемы каждого РУ | РУ10 кВ выполнить по типовой схеме № 10-1 «одна секционированная выключателем система шин» |
| Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ | РУ 220 кВ - 2 шинопровода,  РУ 10 кВ –определить при проектировании |
| Тип выключателей 10 кВ | вакуумные |
| Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ | РУ 10 кВ - 6 шт. |
| Количество ячеек с вакуумными выключателями для подключения ТСН по каждому РУ | РУ 10 кВ - 4 шт. |
| Количество резервных ячеек по каждому РУ | РУ 10 кВ - 2 шт. |
| Система оперативного постоянного тока (СОПТ) | Постоянный |
| Количество и мощность силовых трансформаторов | 2\*16 МВА |
| Тип, количество и мощность средств компенсации реактивной мощности | Определить при проектировании |
| Вид обслуживания | Определить при проектировании |
| Ток 3-х фазного КЗ при работе одного трансформатора | Определить при проектировании |
| Тип выключателей РУ220 кВ | нет |
| Возможность расширения | РУ-10 кВ - да. |
| Система собственных нужд | Определить и обосновать при проектировании. |
| Релейная защита и сетевая автоматика (РЗ и СА) | Определить и обосновать при проектировании (на базе микропроцессорных устройств РЗА). |
| Противоаварийная автоматика | Определить и обосновать при проектировании |
| Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, ОМП) | Определить и обосновать при проектировании |
| Система управления основным и вспомогательным оборудованием, сбора и передачи информации | Создание ПТК ССПИ для оборудования 10 кВ и по сторонам силовых трансформаторов |
| Автоматизированная информационноизмерительная система коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) | Создание АИИС КУЭ |
| Станционные сооружения BOJIC *(в отдельных случаях могут проектироваться линейнокабельные сооруоюения)* | Определить и обосновать при проектировании. Разработать решения по организации каналов диспетчерско-технологической связи, передачи телеинформации и организации телеуправления силовым оборудованием объекта. |
| ЦРРЛ | Определить и обосновать при проектировании |
| ВЧ-связь | Определить и обосновать при проектировании |
| Спутниковые системы связи | Определить и обосновать при проектировании |
| Комплекс внутриобъектной связи | Определить и обосновать при проектировании |
| Инфраструктура средств связи | Определить и обосновать при проектировании |
| Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС | 1. Определить при проектировании.  2. Разработать решения по организации диспетчерского управления и передачи необходимого объема телеинформации в |
| соответствующие центры; |
| 3. Организацию |
| дистанционного управления |
| коммутационными аппаратами |
| определить при проектировании |

* 1. ПС присвоить следующее диспетчерское наименование: ПС 220 кВ КС-7А.

1. **В составе проектной и рабочей документации обосновать и выполнить:**
   1. **Предпроектные обследования**

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования. При предпроектном обследовании ИТС и систем связи:

* + 1. Определить:
* состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА в сети, прилегающей к объекту проектирования;
* виды, объемы и места реализации управляющих воздействий (отключение нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА и РА;
* схему и состав существующей сети связи для систем диспетчерского и технологического управления на объекте строительства (расширения, реконструкции) и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗ, ПА, и РА телеинформации и голосовой информации включая наличие резервных каналов связи.

Произвести оценку отклонений (при наличии) от требований селективности, быстродействия и чувствительности устройств РЗА в существующей сети.

5.2. **I этап проектирования «Разработка, обоснование и согласование с ДРСК, ОДУ Востока, МЭС Востока и другими заинтересованными сторонами основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту».**

1. Балансы и режимы.
2. В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности энергосистемы Амурской области ОЭС Востока на год ввода объекта в эксплуатацию и перспективу 5 лет для характерных режимов, указанных в п. 5.2.1.2.
3. «Расчеты установившихся электроэнергетических режимов».

В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 лет с учетом этапности реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок.

При анализе перспективных режимов работы электрической сети 35 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимальных нагрузок рабочего дня, зимних минимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня, летних максимальных

нагрузок рабочего дня.

Результаты расчетов должны включать в себя: токовые нагрузки линий электропередачи, трансформаторов ПС, потокораспределение активной и реактивной мощности, уровни напряжения в сети 35 кВ и выше, представленные в табличном виде, и нанесенные на однолинейную схему замещения электрической сети.

На основании результатов расчетов должен быть проведен выбор оборудования ПС и ЛЭП, оценен объем необходимого электросетевого строительства, очередность ввода элементов электрической сети, определены мероприятия по обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима.

В случае превышения расчетными величинами допустимых значений параметров существующего оборудования электрической сети (провода ЛЭП, выключатели, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д.) предусмотреть усиление сети и замену оборудования вне зависимости от принадлежности объектов.

1. «Расчеты статической устойчивости».

В составе раздела должны быть выполнены расчеты статической устойчивости в электрической сети, прилегающей к объекту проектирования, для нормальной и основных ремонтных схем, а также нормативных возмущений в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 лет.

По результатам расчетов должны быть определены:

- предварительные величины максимально допустимых перетоков активной мощности в существующих сечениях;

- необходимые объемы и дискретность управляющих воздействий ПА для обеспечения устойчивости и допустимых параметров электроэнергетического режима на год ввода объектов в эксплуатацию и на перспективу 5 лет.

Результаты расчетов максимально допустимых перетоков активной мощности должны быть приведены по форме приложения 7 к настоящему ТЗ.

Расчеты электроэнергетических режимов статической устойчивости необходимо выполнять на верифицированных расчетных моделях энергосистемы с использованием современных программных комплексов.

В случае невыполнения требований Методических указаний по устойчивости энергосистем, выявления необходимости увеличения МДП в контролируемых сечениях, необходимо разработать мероприятия по обеспечению статической устойчивости в электрической сети.

1. «Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности».

В составе раздела должен быть выполнен анализ баланса реактивной мощности и определены вид, количество, номинальные параметры и точки подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 лет, необходимость регулирования напряжения в сети с использованием РПН трансформаторов (автотрансформаторов), включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.

1. «Расчет токов короткого замыкания».

В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей сети 35 кВ и выше на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 лет.

По результатам расчетов токов КЗ должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающегося напряжения на контактах выключателя), термической и динамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия оборудования расчетным токам КЗ, обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и СИ, расчет параметров срабатывания устройств РЗ на объекте проектирования и объектах прилегающей сети (район прилегания обосновать расчетами). При необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объектах проектирования и объектах прилегающей сети 35 кВ и выше (вне зависимости от принадлежности) и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ.

Расчетные модели, на основе которых проводились расчеты электроэнергетических режимов, статической устойчивости, токов КЗ, должны быть предоставлены в электронном виде в формате программных комплексов, использованных при проведении расчетов, а также графические схемы.;

Результаты расчетов электроэнергетических режимов, статической устойчивости, токов КЗ, должны быть предоставлены в графическом и табличном виде.

1. **В части ПС 220 кВ КС-7А определить и выполнить:**

* принципиальную электрическую схему;
* принципиальные конструктивные и компоновочные решения;
* решения по основному электротехническому оборудованию;
* количество, мощность и типоисполнение трансформаторного оборудования;
* решения по СКРМ, включая тип, количество, мощность и места подключения;
* технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН;
* каналы, технологии и состав оборудования связи, используемые для целей РЗ, ПА, РА и РАСП (количество ОВ, оборудования мультиплексирования (при обоснованном отказе организации работы РЗ по выделенным волокнам волоконно- оптического кабеля)).
* главную электрическую схему с пояснительной запиской;
* конструктивные решения по РУ по площадке с силовыми трансформаторами 220 кВ в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
* строительные решения на основе современных строительных технологий;
* решения по уровню изоляции, защите оборудования от перенапряжений, прямых ударов молнии и заземляющему устройству;
* исполнительную схему заземляющего устройства, схему грозозащиты;
* решения по освещению территории на основе современных энергосберегающих технологий;
* общие технические требования к устройствам собственных нужд (СН) и постоянного тока (ПТ) выполнить отдельным томом (разделом):
* тип, количество, требуемую мощность источников СН;
* схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ;
* расчеты токов короткого замыкания в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
* выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и собственных нужд;
* схемы организации цепей постоянного тока;
* построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
* расчет кабельной продукции, необходимой для подключения устройств РЗА, ПТ, СН:
* технические решения к устройствам и шкафам РЗА выполнить отдельными томами, в соответствии с п. 4 технических требований на выполнение проектной и рабочей документации на строительство ПС 220 кВ КС-5 с трансформаторной мощностью 32 МВА (приложение 1).

В составе томов определить и разработать:

* Схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН (включая устройства РЗ, АПВ, АВР, ПА и РА, РАС, ОМП, АСУ ТП (ССПИ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ) на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА). Схема должна быть согласована в установленном порядке с ДРСК, МЭС Востока, ОДУ Востока;
* Схему размещения шкафов РЗА;
* Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования;
* схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;
* схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;

принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;

- заказные спецификации (карты заказа) на устройства РЗА.

1. Технические решения по организации АИИС КУЭ включены в п. 5 технических требований на выполнение проектной и рабочей документации на строительство ПС 220 кВ КС-5 с трансформаторной мощностью 32 MBA (приложение 1);
2. Раздел по организации учета выполнить отдельным томом, в который включить следующие документы:

Общие данные:

* Схема объёмов (направления) учета электроэнергии;
* Схема структурная АИИС КУЭ;
* Схема расположения оборудования;
* Кабельный журнал;
* Схема подключения приборов учета (вторичных цепей, интерфейсных цепей).
* Схема электрическая принципиальная АИИС КУЭ;
* Спецификация оборудования;
* Сметный расчет на организацию учета.

В пояснительной записке выполнить:

* Расчет по выбору ТТ и ТН с условиями проверки средств учета на обеспечение требуемой чувствительности при минимальной нагрузке присоединения (глава 1.4, п.1.5.17 ПУЭ, все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7, - Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2009. - 853с., ил.).
* Проверку нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов и проверка сечения и длинны проводов и кабелей цепей напряжения по потерям напряжения, (п.1.5.19 ПУЭ. Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7, - Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2009. - 853с., ил.)

1. Технические решения к организации СДТУ и телемеханики выполнить отдельным томом (разделом), в соответствии п. 6 технических требований на выполнение проектной и рабочей документации на строительство ПС 220 кВ КС-7А с трансформаторной мощностью 32 МВА (приложение 1).

5.2.3. «Основные технические решения по РЗА и другим ИТС».

В составе раздела с учетом результатов предпроектного обследования выполнить, определить и разработать:

* состав вновь устанавливаемых и объемы модернизации существующих устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП) каждого элемента проектируемого объекта (Т, шины, СКРМ и т.д.) и каждой отходящей ЛЭП (в том числе на противоположных концах ЛЭП).
* схему размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП) на объекте проектирования (Т, шины, СКРМ и т.д.) и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи;

- технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН;

- режимы АПВ ЛЭП и шин (ошиновок), в т.ч. алгоритмы АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах, контроль синхронизма и т.п.);

- каналы, технологии и состав оборудования связи, используемые для целей РЗ, ПА, РА и РАСП, (количество фаз с ВЧ-обработкой, при использовании ВЧ каналов связи по ЛЭП, количество ОВ, оборудования мультиплексирования (при обоснованном отказе организации работы РЗ, ПА и РА по выделенным волокнам волоконно-оптического кабеля) при организации ВОЛС);

- структурную схему АСУ ТП или ССПИ (ТМ) с краткой пояснительной запиской (виды контролируемого и управляемого оборудования, состав функциональных подсистем);

- решения по обмену технологической информацией с ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС», филиалом АО «ДРСК» - «Амурские ЭС», ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ на базе протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому оборудованию, расчет необходимой пропускной способности каналов связи.

1. **«Основные технические решения по организации связи».**

В составе раздела на основании результатов предпроектного обследования выполнить и разработать:

- пояснительную записку с описанием предлагаемых решений; перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи;

- направления организации каналов связи (в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и устройств связи, по которым организуются основные и резервные каналы;

- структурные схемы организации связи по проектируемым системам связи (отдельно для каждой из систем), а также общая структурная схема связи с отображением маршрутов прохождения основных и резервных/дублирующих каналов связи (голос, данные) между проектируемым объектом и соответствующими центрами управления (ЦУС) и для передачи сигналов/команд РЗ, ПА и РА;

* описание трассы, заходов волоконно-оптического кабеля на объекты, решения по спецпереходам;
* линейную схему подвески/прокладки волоконно-оптического кабеля с указанием объектов, расстояний, типа кабеля, типа и количества оптических волокон (ОВ), выделенных ОВ для организации цифровых систем передачи информации и систем РЗ;
* результаты обследования существующих BJI на предмет возможности размещения проектируемого ВОК на существующих опорах; объем реконструкции BJT для размещения оптического кабеля и возможность их отключения для подвески оптического кабеля (ОКСН, ОКГТ и т.д.) (приводится в случае проектирования ВОК по существующим ВЛ);
* технические условия собственников инфраструктуры (приводятся в случае проектирования систем связи, ВОК с использованием инфраструктуры (ВЛ, телефонная канализация, помещения и т.п.).

I этап проектирования считается принятым после согласования основных технических решений ДРСК, МЭС Востока, ОДУ Востока.

1. **Состав представляемых на рассмотрение материалов I этапа проектирования:**

* утвержденное ТЗ;
* перечень исходных данных для проектирования;
* материалы, в т.ч. иллюстрационные, предпроектного обследования, в т.ч. ИТС, РЗА, связи на объектах, смежных с объектом проектирования, по организации и

метрологическому обеспечению измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и РЗА;

* генеральный план, схема присоединения к энергосистеме и нормальная схема электрических соединений ПС 220 кВ КС-7А;
* решения по площадке ПС;
* климатическая характеристика региона строительства;
* предварительный вариант размещения площадки;
* информация (согласующие письма) о согласовании МЭС Востока, ОДУ Востока расчетных моделей;

- расчетные модели, на основе которых проводились расчеты электроэнергетических режимов, статической устойчивости, токов КЗ в электронном виде в формате программных комплексов, использованных при проведении расчетов, а также графические схемы;

* результаты расчетов электроэнергетических режимов, статической устойчивости, токов КЗ в графическом и табличном виде;

­ сводная таблица результатов расчетов максимально допустимых перетоков (в формате приложения 7 к настоящему ТЗ);

* расчеты мощности приемников СН в табличной форме. Выбор количества, единичной мощности, типоисполнения ТСН, обоснование резервирования СН, вида, единичной мощности и схемы подключения источника резервного питания, выбор принципиальной схемы СН;
* материалы по выбору схем РУ проектируемой ПС;
* состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА, и СМ на проектируемом объекте и энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования, с краткой пояснительной запиской с описанием рассмотренных вариантов;
* схема размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗА на объекте проектирования и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи;
* структурная схема АСУ ТП или ССПИ (ТМ) с краткой пояснительной запиской (перечень контролируемого и управляемого оборудования, состав функциональных подсистем, объем и направления информационного обмена);
* структурная схема ССПТИ, реализуемой в рамках титула;
* чертежи с компоновкой ПС и каждого РУ, плотность застройки ПС (%);
* ситуационный план ПС;
* материалы по созданию/модернизации систем связи;
* технико-экономическое сопоставление дисконтированных затрат, с использованием программного комплекса «Госстройсмета» и обоснования вариантов технических решений;
* схема размещения проектируемой ПС;
* чертежи зданий ПС;

1. Итогом согласования I этапа проектирования являются:

* план ПС;
* схема электрическая принципиальная проектируемой ПС (оригиналы схемы на бумажном носителе должны быть согласованы в установленном порядке с МЭС Востока, ОДУ Востока, ДРСК);
* состав, линейные и структурные схемы систем связи;
* состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА;
* структурная схема и пояснительная записка по АСУ ТП (или ССПИ (ТМ)), ССПТИ;
* материалы камеральной проработки площадки ПС;
* материалы выбора размещения проектируемой ПС;

1. **II этап проектирования «Разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно -технических документов».**

Разработку проектной документации выполнить в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проектная документация, выполненная на II этапе, должна быть согласована в требуемом объеме с МЭС Востока, ОДУ Востока, ДРСК.

Технические решения по устройствам РЗА, АСУ ТП (ССПИ), СДТУ, АИИС КУЭ оформить отдельными томами (разделами).

1. **В том числе для ПС 220 кВ КС-7А выполнить/определить:**

* материалы геологических и геодезических изысканий;
* отчеты по инженерным изысканиям (в необходимом объеме). Материалы инженерно-геодезических изысканий выполнить в электронном виде в формате \*.dwg, а также \*.dxf (или ином корпоративном стандарте);
* необходимый для разработки проектной документации объем изыскательских .работ с выносом и закреплением на местности временными реперами площадки;

- проект демонтажных работ, подготовки территории строительства, в том числе

выполнить расчет и сформировать сводную информацию:

* схему распределения устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ, по ТТ и ТН (оригиналы схемы на бумажном носителе должны быть согласованы с МЭС Востока, и ОДУ Востока, ДРСК, предоставляется на согласование с томами проектной документации, содержащими обоснования принятых решений);
* компоновку, генеральный план ПС, плотность застройки ПС (%);
* проект инженерных коммуникаций;
* архитектурно-строительные решения по зданиям и сооружениям;
* проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза;
* конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
* решения по системам мониторинга оборудования КРУЭ;
* технические требования к оборудованию (Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, СДТУ, СИ и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров;

-решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;

* схемные и технические решения по ограничению токов КЗ;
* решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;

- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом и смежных объектах;

- решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН): схему системы СН и схему питания СН; вид и количество независимых источников СН; требуемую мощность источников СН, включая решения по выделению, при потере

внешних источников питания СН, электроприемников, перерыв в работе которых недопустим с точки зрения обеспечения технологического процесса, с организацией питания данных электроприемников от резервного источника;

* получение технических условий для подключения ПС к сетям канализации, тепло-, водоснабжения, на примыкание подъездной дороги к улично-дорожной сети и другие;
* декларации пожарной безопасности;
* декларации промышленной безопасности (при необходимости);
* прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

1. В части технических решений по РЗА объекта проектирования и прилегающей сети с использованием микропроцессорных устройств, выполнить/определить в т.ч.:
2. Схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН (включая устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ), АИИС КУЭ) на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА) (подтвердить на основании расчетов (при необходимости уточнить) решения, принятые на I этапе проектирования).
3. Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования.
4. Мероприятия, исключающие необходимость вывода устройств РЗА, которые могут ложно сработать при проведении операций в их токовых цепях с помощью испытательных блоков из-за разности потенциалов между двумя точками заземления токовых цепей.
5. Схему организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов.
6. Структурно-функциональные схемы устройств РЗА.
7. Перечень всех функций РЗА каждого защищаемого элемента сети (линия, шины, Т и т.д.), необходимых на данном объекте, анализ возможности реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей.
8. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗ, СА и необходимые для этого расчеты токов КЗ, в т.ч. для:

-определения необходимости подключения защит (дифференциально-фазной, продольной дифференциальной) к ТТ в линии (для ЛЭП, коммутируемой двумя выключателями);

* обоснования количественного состава устройств РЗ;

-обоснования требуемого количества и направленности ступеней резервных защит ЛЭП и Т;

* обоснования принятых коэффициентов трансформации ТТ дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ (без установки промежуточных ТТ).

1. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств ПА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава устройств, в тл. обоснование:

* действия автоматики ограничения повышения и снижения напряжения (АОПН и АОСН соответственно) на отключение (включение) шунтирующих реакторов, устройств СКРМ своей стороны и противоположных концов BJI;
* требуемого количества ступеней каждого из устройств ПА и действия каждой ступени;
* алгоритмов устройств ПА;
* видов и объемов управляющих воздействий (ОН).

1. Решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА.
2. Решения по ОМП на каждой ЛЭП с обоснованием применения способов двухстороннего или одностороннего замера в зависимости от конфигурации сети («коридоры», одиночные линии). Приборы ОМП должны быть независимыми.
3. Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗ (дифференциальная защита шин, продольная дифференциальная, дифференциально-фазная защита линии, ступенчатые защиты линий и т.д.), СА, ПА и РА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА (при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения, длительности бестоковой паузы для ОАПВ и т.п.).
4. Решения по регистрации аварийных процессов и событий объекта (ВЛ/КЛ/ПС) независимым РАС с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, в т.ч.:

* вид (тип) измеряемых и регистрируемых параметров;
* частота обработки;
* регистрируемые сигналы (с указанием источника сигнала);

-условия пуска (для обеспечения функции РАС) должны обеспечивать сбор информации, достаточной для обеспечения своевременного (оперативного) анализа аварийного процесса.

1. Решения по приближению устройств РЗА к первичному оборудованию с проработкой вариантов их размещения в отдельных релейных щитах, сооружаемых в непосредственной близости к РУ соответствующих напряжений.
2. **В части технических решений по автоматизированной системе управления технологическим процессом АСУ ТП (ССПИ) выполнить/определить:**
3. Перечень функциональных подсистем и задач АСУ ТП (ССПИ). Дать

характеристику задач, решаемых в АСУ ТП (ССПИ), по каждой подсистеме.

5.3.3.2. Структурную схему АСУ ТП (ССПИ).

1. Перечень аналоговых сигналов, собираемых и обрабатываемых в АСУ ТП (ССПИ) (в том числе передаваемых в АО «ДРСК»-«Амурские ЭС», МЭС Востока, Филиал АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ), представить в виде таблицы, которая должна содержать:

* тип присоединения;
* количество присоединений данного типа;
* наименование контролируемых параметров;
* количество сигналов по каждому параметру;
* источник информации с указанием класса точности (цифровые и аналоговые преобразователи).

Перечень входных дискретных сигналов типа «сухой контакт» представить в виде таблицы, которая должна содержать:

* наименование сигнала;
* тип оборудования;
* количество оборудования данного типа;
* количество входных сигналов каждого наименования (SP, DP);
* источник информации.

Перечень входных дискретных сигналов, передаваемых цифровым кодом представить в виде таблицы, которая должна содержать:

* наименование сигнала;
* тип оборудования;
* количество оборудования данного типа;
* количество сигналов каждого наименования.

Определить общее количество сигналов по каждому типу оборудования.

1. Представить обобщенный расчет количества сигналов по каждому виду оборудования с разбивкой по подсистемам и общее количество сигналов, собираемых в АСУ ТП (ССПИ).
2. Решения по организации измерений, организуемых средствами АСУ ТП (ССПИ) и интегрируемых в АСУ ТП (ССПИ), и их метрологическому обеспечению выполнить с оформлением самостоятельным подразделом.
3. Решения по обмену оперативной технологической информацией с ЦУС ПМЭС, филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС», ДЦ Филиал АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ на базе протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава и объема информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому (модернизируемому) оборудованию, расчет требуемой пропускной способности каналов связи.

Перечень сигналов ТИ, ТС, передаваемых в ЦУС ПМЭС, филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС», ДЦ Филиал АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ, представить в виде таблицы, которая должна содержать:

* диспетчерское наименование присоединения, системы (секции) шин;
* перечень сигналов ТИ, ТС, передаваемых в ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ;
* перечень сигналов ТИ, ТС, передаваемых в ЦУС ПМЭС;
* перечень сигналов ТИ и ТС, передаваемых в филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС».

1. Перечень сигналов ТИ, ТС должен определяться в соответствии с утвержденной схемой электрической принципиальной ПС 220 кВ КС-7А.

Для объекта строительства должно быть предусмотрено два независимых канала связи для передачи телеинформации в направлении ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС.

1. Протокол обмена телеинформацией с ДЦ АО «СО ЕЭС» и ЦУС ПАО «ФСК ЕЭС» по двум независимым каналам связи, обеспечивающим организацию отказоустойчивой структуры обмена информацией, должен соответствовать ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004. Реализация протокола и организация обмена должна соответствовать «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой АО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104».
2. Решения по диагностике, надежности, отказоустойчивости и резервированию системы АСУ ТП (ССПИ), а также резервному управлению

первичным оборудованием при отказах АСУ ТП (ССПИ). Решения по организации оперативных блокировок.

1. Решения по подсистеме мониторинга и управления инженерными системами ПС.
2. Решения по мониторингу и диагностике основного оборудования ПС с применением стандарта организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования».
3. Решения по интеграции (информационному обмену) в АСУ ТП (ССПИ) устройств РЗ, СА, ПА и РА, РАСП, ССПТИ, мониторинга и диагностики состояния основного оборудования и инженерных систем ПС, взаимодействие с оборудованием системы связи на основе стандартных протоколов.
4. Решения по организации системы единого времени (СЕВ) и временной синхронизации всех МП устройств, имеющих цифровой обмен.
5. Решения по организации электропитания устройств АСУ ТП (ССПИ).
6. Решения по организации системы сигнализации.
7. Решения по установке переносных заземлений с обязательной организацией оперативных блокировок.
8. Решения по организации эксплуатации АСУ ТП (ССПИ).
9. Обеспечение инфраструктуры, включая подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат- контроля, кондиционирования, пожарной сигнализации и т.п.).
10. Решения по информационной безопасности АСУ ТП (ССПИ).
11. В части технических решений по учету электроэнергии на проектируемой ПС 220 кВ КС-7А выполнить/определить:
12. Решения по созданию АИИС КУЭ ПС.

5.3.4.2. Структурную схему АИИС КУЭ ПС с обоснованием принятых решений, включая используемые каналы связи (основные, резервные) для передачи информации в ЦСОД ДРСК.

1. Перечень информационно-измерительных каналов (ИИК) с указанием классов точности средств измерений (ТТ, ТН, счетчиков), коэффициентов трансформации ТТ, ТН и типа учета (коммерческий/технический).
2. Решения по организации системы единого времени.
3. Решения по самодиагностике.
4. Решения по организации электропитания основного и резервного электропитания устройств АИИС КУЭ.
5. Решения по защите компонентов АИИС КУЭ от несанкционированного доступа.
6. Перечень всех требований к АИИС КУЭ ПС с разбивкой по уровням (ИИК, ИВКЭ), включая технические требования к оборудованию.
7. Состав оборудования.
8. В части создания/модернизации систем связи выполнить/определить:
9. Организационно-технические решения по созданию систем связи для передачи корпоративной и технологической информации (отдельным томом) в соответствующие предприятия электроэнергетики (ПМЭС, ДРСК, ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ) с использованием узлов связи ЕТССЭ (ОУС, РУС) включая:
10. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и системы передачи (СП), (указать объекты, направления, участки, в том числе существующие и предусмотренные в другой проектной документации).

Емкость волоконно-оптического кабеля - уровень СП, тип и число ОВ определить в проектной документации, исходя из перспективного развития и потребностей в передаваемой информации.

1. Цифровые радиорелейные линии связи (ЦРРЛ), обеспечивающие сопряжение следующих объектов (указать объекты, направления, участки пролетов).

Емкость системы определить в проектной документации, исходя из перспективного развития и потребностей в передаваемой информации.

1. Системы ВЧ-связи, включая каналообразующее оборудование, оборудование обработки и присоединения, между ПС и на отходящих от ПС ВЛ.

Состав проектируемых систем ВЧ-связи определить с учетом проектируемых в рамках других титулов и существующих ВОЛС в регионе. Определить максимально возможные частоты для каждой запроектированной системы ВЧ-связи по ВЛ, включая выполнение расчетов трактов. Расчеты ВЧ трактов выполнить с учетом затухания, вносимого ОПН, в случае использования их для организации молниезащиты на участках ВЛ. В пределах до максимально возможной частоты определить наличие свободных участков в рассматриваемом диапазоне частот, в которых обеспечивается работа каналов связи без взаимных помех, и согласовать в соответствующей проектной организации (указать проектную организацию, которая ведет базу данных ВЧ каналов и выполняет выбор частот в данном регионе).

1. Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, оперативно-диспетчерской, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи. Состав и объем внутриобъектной связи уточнить в проектной документации с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС (с постоянным или без постоянного обслуживающего персонала).
2. Линейно-эксплуатационную связь для обслуживания ЛЭП на отходящих от ПС ВЛ с обоснованием использования систем спутниковой, коротковолновой (КВ) или ультракоротковолновой (УКВ) радиосвязи и выбором диапазона частот.
3. Обеспечение инфраструктуры, включая:

* подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, пожарной сигнализации и т.п.);
* организацию системы бесперебойного электропитания 48 В постоянного тока и 220 В переменного тока для всех систем связи с обеспечением непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения (не менее 2-4 часов, уточняется для каждого конкретного титула), включая мониторинг состояния системы гарантированного электропитания систем связи с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания.

1. В составе проектной документации должны быть разработаны и обоснованы организационно-технические решения по созданию новых и модернизации существующих систем связи, включая:
2. Таблицу распределения информационных потоков (принципы организации каналов должны соответствовать действующим правилам организации диспетчерско- технологического управления),
3. Сопряжение со смежными системами связи, а также решения по подключению технологических и корпоративных систем объекта (РЗА, АСУ ТП (ССПИ), АИИС КУЭ, ЛВС, телефония и т.д.) к системам связи.
4. Организацию систем маршрутизации и коммутации для сетей передачи данных.
5. Систему IP-адресации и нумерации.
6. Организацию системы управления, системы служебной связи, резервирования, аварийной сигнализации, системы тактовой синхронизации, электропитания.
7. Организацию линейно-кабельных сооружений, включая решения по приведению в нормативное состояние существующих ВЛ в объеме необходимом для обеспечения возможности подвески ВОК.
8. Решения по подготовке (приспособлению) помещений для размещения оборудования связи.
9. Организацию эксплуатации, включая ремонтно-восстановительные работы.
10. Состав оборудования с указанием наименований и обозначений оборудования, приведенных на схемах.
11. Расчеты, в том числе:

* эксплуатационных характеристик, включая численность и квалификацию эксплуатационного персонала, КИП, ЗИП, условия организации ремонтно­восстановительных работ, затрат на организацию арендованных каналов связи (в случае применения);
* параметров для организации ЖС, в том числе: условий подвески ВОК, термической стойкости ОКГТ (в случае его применения), физико-механических характеристик ВОК, распределение напряженности электрического поля вдоль тела опор, несущей способности опор, перекрытий, зданий и т.д.

1. Схемы и чертежи с позиционным обозначением оборудования в спецификации, включая:

* схему соединения узлов (линейную схему);
* схемы организации связи по каждой из проектируемых систем;
* схемы организации системы управления, каналов служебной связи, резервирования, ТСС, электропитания оборудования;
* схемы организации линейно-кабельных сооружений.

1. Технические условия собственников инфраструктуры (при необходимости).
2. Технические требования на каждую систему связи, включая линейно­кабельные сооружения.

II этап проектирования считается принятым после предоставления Заказчику положительного заключения государственной экспертизы пройденной в ГАУ «Амургосэкспертиза».

Предоставление проектной документации и инженерных изысканий на экспертизу выполнить в соответствии с требованиями приказа Минстроя России от 21.11.2014 года № 728/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий».

1. **III этап проектирования «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».**

Разработка РД выполняется на основании утвержденной ПД.

Рабочая документация, выполненная на III этапе, должна быть согласованна в требуемом объеме с ДРСК, ОДУ Востока, МЭС Востока.

В составе рабочей документации выполнить данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА на основании проектного расчета, а также принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств (п. 5.14. СТО 59012820.29.020.002-2012 «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации».

В составе разрабатываемой рабочей документации по РЗА должны содержаться следующие материалы:

* схемы распределения по ТТ и ТН устройств РЗА, информационно-­измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, АИИС КУЭ);
* принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами ВЧ связи, устройствами передачи

аварийных сигналов и команд;

* данные по параметрированию (конфигурированию) устройств РЗА;
* схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА;

•заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА;

* схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;
* схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;
* принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;
* решения по интеграции устанавливаемых комплексов и устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы сбора и передачи информации».

1. Выполнить в составе проекта отдельным томом техническую часть конкурсной документации для закупки оборудования и материалов и конкурсную документацию на закупку подрядных работ на выполнение СМР.
2. **Требования к выполнению сметных расчетов.**
   1. Сметная стоимость определяется на основании методических указания по определению сметной стоимости строительства (Приложение 8):
      1. «Порядок определения стоимости проектных работ»;
      2. «Порядок определения стоимости инженерных изысканий»;
      3. «Порядок определения стоимости работ по техническому перевооружению, реконструкции, ремонту и техническому обслуживанию объектов генерации, сетей, зданий и сооружений»;
      4. «Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ».
   2. Сметную документацию согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях

к их содержанию» выполнить в двух уровнях цен с применением базисно-­индексного метода:

1. В базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен с использованием федеральных единичных расценок (ФЕР-2001), включенных в федеральный реестр сметных нормативов РФ.
2. 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):
3. Для воздушных, кабельных линий напряжением свыше 35 кВ, ПС в соответствии с индексом «Прочие объекты».
4. Для пересчета из базисного в текущий уровень цен и наоборот, к стоимости оборудования, прочих затрат, проектных работ применяются индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» в соответствии с рекомендациями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой).
5. Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов- дефляторов Минэкономразвития РФ. Общие методические положения по составлению сметной документации и определению сметной стоимости строительства указаны в МДС 81-35.2004.
6. При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет.
7. Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel, а также в формате программы «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.
8. Сметные расчеты выполнить с учетом требований «Протокола согласования нормативов для расчетов сметной документации» (Приложение 4).
9. Требования к Участнику.
   1. Участник должен предоставить Свидетельство СРО, оформленное в соответствии с действующим законодательством, о допуске к следующим видам работ (согласно Приказа Минрегиона РФ от. 30.12.2009 № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»):

/. *Виды работ по инженерным изысканиям*

1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий
2. 3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений;
3. Работы в составе инженерно-геологических изысканий
   1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000;
   2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий
   1. Инженерно-экологическая съемка территории.
5. *Виды работ по подготовке проектной документации*
6. *Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:*
   1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка;

*5*. *Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения*, *о перечне инженерно-технических мероприятий:*

1. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений;
2. *Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды*
3. *Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности*
   1. Для выполнения изыскательских работ по договору Участник имеет право привлекать иных лиц (субподрядчиков). В случае привлечения субподрядной организации необходимо предоставить документы, подтверждающие право осуществлять функции Генерального подрядчика (наличие в свидетельстве СРО)

*п.13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).*

* 1. Участник не вправе заключать с субподрядчиками договоры, общая стоимость которых будет превышать 50 процентов от цены настоящего Договора.
  2. В составе заявки Участник предоставляет сметный расчет в объеме соответствующем, расчету плановой стоимости Заказчика. Сметная стоимость определяется на основании методических указания по определению сметной стоимости строительства (Приложение 8 к Техническому заданию).

1. **Прочие условия:**
   1. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».
   2. В разделах «Инженерные изыскания» и «Проект полосы отвода» картографический материал предоставить в масштабах 1:500 и 1:2000 на бумажном и электронном носителях.
   3. Разделы проектно-сметной документации выполнить в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87) и ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации.
   4. Противопожарные мероприятия выполнить в соответствии с действующими правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.
   5. Выполнить в составе проекта отдельным томом техническую часть конкурсной документации для закупки оборудования и материалов и конкурсную документацию на закупку подрядных работ на выполнение СМР.
   6. При разработки проектно-сметной документации руководствоваться принятыми решениями протокола совещания по вопросам технических аспектов связанных с зонами ответственности по общеобъектовым системам планируемых к строительству ПС 220 кВ КС-3,5, 7А от 11.01.2017 № 2-ГИ (приложение 4).
   7. Подрядчик в день завершения работ, указанный в календарном плане, направляет в филиал АО «ДРСК» Акт сдачи-приемки выполненных работ с приложением 4 (четырех) экземпляров ПСД в бумажном виде и 1 экземпляр в электронном виде (на CD), одновременно направляет 1 (один) экземпляр в бумажном виде и 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в АО «ДРСК» г. Благовещенск (в случае одноэтапного проектирования - утверждаемая часть проекта (основные решения) и рабочая документация).
   8. Использование форматов при передаче документации в электронном виде:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид документа | Используемое приложение | Формат |
| Текстовая часть, описания | MS Word и | .doc |
|  | Adobe Acrobat | .pdf |
| Таблицы | MS Excel и | .xls |
|  | Adobe Acrobat | .pdf |
| Базы данных | MS Excel и | .xls |
|  | Adobe Acrobat | .pdf |
| Планы, графики | MS Project и | .mpp |
|  | MS Excel | .xls |
| Принципиальные схемы РЗА | MC Visio | .vsd |
| Чертежи | AutoCAD и | .dwg |
|  | Adobe Acrobat | .pdf |
| Графический материал | MS Photo Editor и | OPg |
|  | Adobe Acrobat | .pdf |
| Электронный архив | WinRar | .rar\* |
| Сметная документация | MS Excel и в формате программы «ГРАНД | .xls |
|  | СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. | .gsf |

\*- материалы каждого тома проекта компоновать в одном файле

Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.

При направлении откорректированных материалов ПД (ОТР, СЭГГ) 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.

* 1. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.
  2. В случае привлечения субподрядной организации необходимо:

- Согласовать с Заказчиком субподрядчика, условия договора субподряда, устанавливающие сроки выполнения работ субподрядчиком, а также порядок расчетов Подрядчика с субподрядчиком;

- Письменно предоставить перечень субподрядных организаций с указанием полных юридических и фактических адресов, привлекаемых на выполнение работ, подтвердить право ведения этих работ заверенными копиями СРО субподрядных организаций.

Заказчик вправе потребовать от Подрядчика замены субподрядчиков с мотивированным обоснованием такого требования, но независимо от этого полную ответственность перед Заказчиком за сроки и качество выполняемых субподрядчиками работ, а также иную ответственность за действия субподрядчиков, как и за свои собственные действия по исполнению договора подряда несет Подрядчик.

Подрядчик не вправе заключать с субподрядчиками договоры, общая стоимость которых будет превышать 50 процентов от цены настоящего Договора.

* 1. Проектная организация включает в стоимость проектных работ затраты, и осуществляет от лица Заказчика получение по проекту всех необходимые согласований и заключений, положительного заключения Госэкспертизы.
  2. При разработке документации необходимо предоставлять Заказчику - 1 экземпляр в электронном виде (pdf) в филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС»: г. Благовещенск и 1 экземпляр в электронном виде (pdf) в АО «ДРСК» г. Благовещенск, МЭС Востока, ОДУ Востока для рассмотрения и согласования с профильными структурными подразделениями.
  3. После рассмотрения и согласования АО «ДРСК», МЭС Востока, ОДУ Востока всех этапов проектно-сметной документации предоставить 3 экземпляра на бумажном носителе и 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в филиал АО «ДРСК» «Амурские ЭС» г. Благовещенск, 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в АО «ДРСК» г. Благовещенск.
  4. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования ДРСК, МЭС Востока, ОДУ Востока.
  5. Проектная организация предоставляет ДРСК, ОДУ Востока, МЭС Востока, все расчетные модели (включая графические схемы), использованные для проведения расчетов электроэнергетических режимов в форматах программных комплексов, с помощью которых проведены расчеты, в том числе в электронном виде в формате ПК «RastrWin» (\*.rg2, \*.grf, \*.anc).
  6. Сокращения в задании на проектирование приняты согласно приложению 6.

1. **Срок выполнения проектной и рабочей документации:**

Начало проектирования - с момента заключения договора.

Окончание - **не позднее 31.12.2017 года.**

Приложения:

1. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на строительство ПС 220 кВ КС-7А.
2. Технические условия по индивидуальному проекту на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС»;
3. Технические условия по индивидуальному проекту на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» от 20.09.2016 № 15-02/22-303.
4. Протокол совещания АО «ДРСК» ПАО «ФСКЕЭС» от 11.01.2017№ 2-ГИ.
5. Протокол согласования нормативов для расчетов сметной документации;
6. Перечень сокращений;
7. Требования к оформлению результатов расчетов максимально допустимых перетоков.
8. Методика определения сметной стоимости