


УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –
технический директор
АО «НЭСК-электросети»

 С.Ю. Орехов
«___» _____ 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство ПС 110/35/10 Ипподром с установкой силовых трансформаторов 2х25 МВА г. Краснодар

1. Наименование объекта.

Строительство ПС 110/35/10 Ипподром с установкой силовых трансформаторов 2х25 МВА г. Краснодар

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Карла Гусника

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

5. Назначение программы.

ИПР (Инвестиционный проект)

6. Требования к проектировщику.

Обязательное членство в СРО, опыт проектирования аналогичных объектов и т.д.

7. Вид строительства.

Строительство

8. Срок окончания строительства, либо ввода объекта в эксплуатацию.

2021 - 2024

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

12.1. Номинальные напряжения: 110 кВ, 35 кВ, 10 кВ.

12.2. Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.):

– РУ 110 кВ: Схема № 110-3Н с возможностью дальнейшей реализации

схемы №110-5АН;

- РУ 35кВ: Схема № 35-5АН с возможностью дальнейшей реализации схемы № 35-9 РУ 10 кВ: 10-1;

- Схемы РУ 110, 35, 10 кВ определить при проектировании на основании технико-экономического сравнения вариантов с учетом специфики размещения объекта.

12.3. Тип схемы каждого РУ определить при проектировании.

12.4. Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ:

- РУ 110 кВ: 1;

- РУ 35 кВ: 1;

- РУ 10 кВ: 16.

12.5. Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ:

- РУ 110 кВ: 0;

- РУ 35 кВ: 0;

- РУ 10 кВ: 4 (по 2 на каждую секцию 10 кВ).

12.6. Тип и привод выключателей каждого РУ определяются в проектной документации

12.7. Количество и мощность силовых трансформаторов:

- 1этап: 1 трансформатор Т-1 110/35/10 25 МВА;

- 2этап: 1 трансформатор Т-2 35/10 25 МВА.

Мощность трансформаторов обосновать при проектировании.

12.8. Тип, количество и мощность средств компенсации емкостных токов замыкания на землю определить при проектировании.

12.9. Тип, количество и мощность средств компенсации реактивной мощности (СКРМ) определяется при проектировании.

12.10. Система собственных нужд определяется в проектной документацией.

12.11. Система оперативного тока (СОТ): Постоянный оперативный ток. Два выпрямительных агрегата, модель определить при проектировании.

12.12. Релейную защита и автоматику (РЗА), Противоаварийную автоматику (ПА), Регистрацию аварийных событий и процессов (РАС, СМНР, ОМП) определить при проектировании.

12.13. Мероприятия по энергосбережению определить при проектировании:

- Установка солнечных батарей.

- Использование светодиодных источников света.

- Автоматическое управление системами вентиляции и кондиционирования (отопления и охлаждения).

- Применение эффективной сантехнической и водоразборной арматуры.

12.14. Сейсмический район: 9.

12.15. Автоматическую диагностику (Система Мониторинга) - необходимость установки определить при проектировании.

12.16. Система управления основным и вспомогательным оборудованием, сбора и передачи информации выполнить в полном объеме ТМ ПС с применением программно-аппаратного комплекса телемеханики.

12.17. Систему коммерческого учёта электроэнергии определить при проектировании.

12.18. Средства связи станционные сооружения ВОЛС (в отдельных случаях могут проектироваться линейно-кабельные сооружения) - определить при проектировании.

12.19. Средства связи ВЧ-связь отсутствует.

12.20. Средства связи - комплекс внутриобъектной связи использовать диспетчерский коммутатор.

12.21. Инфраструктуру средств связи определить при проектировании.

12.22. Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС определить при проектировании. Предусмотреть возможность размещения постоянного дежурного персонала.

12.23. Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) - обслуживается эксплуатационным персоналом филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

12.24. Первый этап:

- планировку территории ПС 110 кВ Ипподром;
- предварительный состав оборудования;
- состояние электромагнитной обстановки на объекте проектирования и на других действующих объектах, технологически связанных с объектом проектирования.

12.25. Балансы и режимы:

12.25.1 В части балансов и режимов выполнить (на год ввода объекта и с учетом перспективного развития):

- Раздел «Балансы и режимы». В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности Центрального энергорайона и энергорайона г. Краснодара энергосистемы Республики Адыгея и Краснодарского края на год ввода объекта в эксплуатацию и перспективу 5 (для каждого года пятилетнего периода) лет для характерных режимов.

- Раздел «Расчет электрических режимов». В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов 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 в эксплуатацию и на перспективу 5 лет с учетом реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок.

При анализе перспективных режимов работы электрической сети 110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня и летних максимальных нагрузок рабочего дня.

Результаты расчетов должны включать в себя данные по токовым нагрузкам ЛЭП, (авто) трансформаторов ПС, потокораспределению активной и реактивной мощности, уровням напряжения в сети (35) 110 кВ и выше, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.

На основании результатов расчетов должны быть проведены выбор

оборудования ПС и ВЛ, оценен объем необходимого электросетевого строительства, очередность ввода элементов электрической сети, определены мероприятия по обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима.

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

12.25.1. Раздел «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) 110 кВ и выше на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 лет.

По результатам расчетов 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 существующего оборудования расчетным токам КЗ (в том числе оборудования кабельных систем (35) 110 кВ и выше по термической стойкости и напряжению на экране кабеля), обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и СИ и, при необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объекте проектирования и объектах прилегающей электрической сети (35) 110 кВ и выше и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ (секционирование, применение токоограничивающих реакторов, разземление нейтрали части трансформаторов, опережающее деление сети и т.д.).

12.25.2. Раздел «Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности».

В составе раздела должен быть выполнен анализ баланса реактивной мощности и определены вид, количество, номинальные параметры и места 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 автотрансформаторов, включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ в сети должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.

В разделе должна быть произведена проверка БСК (иных СКРМ, имеющих в своем составе БСК) на возможную перегрузку токами высших гармоник и отсутствие условий для возникновения резонансных явлений при исходных фактических значениях гармонических составляющих напряжения на шинах подстанции, к которой присоединяется БСК. Информация о фактических значениях показателей качества электроэнергии предоставляется Заказчиком.

12.25.3. «Требования к расчетным моделям».

12.25.3.1. Все расчетные модели (включая графические схемы), используемые 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) должны быть согласованы Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ.

Данные расчетные модели формируются на год ввода объекта в эксплуатацию и на перспективу 5 (пять) лет (в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов перспективные модели должны быть дополнительно сформированы для каждого года пятилетнего периода).

12.25.4.2. Проектная организация предоставляет в Филиал АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, расчетные модели, используемые при проведении расчетов электроэнергетических режимов, до направления соответствующих результатов расчетов.

Сбор и верификация данных, необходимых для формирования соответствующих расчетных моделей, осуществляется проектной организацией самостоятельно.

Не допускается направление на рассмотрение в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ результатов расчетов электроэнергетических режимов до согласования Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ расчетных моделей, используемых для выполнения соответствующих расчетов.

12.26. В части ПС определить и выполнить:

- принципиальную электрическую схему ПС с расчетно-пояснительной запиской;
- количество, мощность и тип исполнения (преимущественно открытой установки) трансформаторного оборудования;
- решения по СКРМ, включая тип, количество, мощность и места подключения;
- решения по организации системы электроснабжения СН (количество и мощность ТСН);
- решения по ограничению емкостного тока в циклах АПВ;
- решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования (при необходимости);
- решения по плавке гололеда (установки плавки гололеда - модульные управляемые, при необходимости);
- принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ, КРУЭ, ЗРУ и т.д.);
- общие решения по инженерным системам (противопожарным, в том числе автоматическим системам пожаротушения и сигнализации, водоснабжению и др.) и водоотводу;
- перечень зданий и сооружений;
- выполнение единой системы вентиляции с не менее чем однократным принудительным воздухообменом, а также прецизионного кондиционирования и обогрева, с учетом выполнения требований производителей оборудования по климатическим параметрам (вентиляция аккумуляторных выполняется автономной);

- выполнение систем освещения в зданиях и на ОРУ (рабочего, дежурного и аварийного освещения) с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности;
- обеспечения соответствия производственных и жилых помещений требованиям действующих СанПиН;
- эстетичный внешний вид, долговечность и стойкость к износу материалов, технических средств и конструкций (в том числе элементов интерьера), применяемых для внутренней и внешней отделки.
- тип опор и фундаментов под порталы и оборудование;
- тип кабельных каналов;
- решения по планировке территории, устройство въездов и организация водоотведения;
- решения по молнезащите, исключаяющей перекрытие изоляции и возникновение перенапряжений в цепях вторичной коммутации;
- решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
- основные решения по организации постоянного тока (принципиальную схему, количество, емкость и место установки АБ, ЗПА и ЩПТ);
- решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА, ИТС и СС;
- схему размещения устройств ТМ, связи, РЗА, ПА, РАС и ОМП на объекте строительства и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, ПА, включая резервные каналы связи;
- схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН;
- структуру диспетчерского и оперативно-технологического управления объектом с указанием диспетчерских центров АО «НЭСК-электросети», осуществляющих диспетчерское и оперативно-технологическое управление отходящими ЛЭП, оборудованием и устройствами подстанции, направления приема-передачи оперативной и технологической информации;
- решения по созданию системы регистрации аварийных процессов и событий (РАС) объекта (подстанции, ЛЭП, оборудования и т.п.), в том числе по расстановке РАС с учетом: обеспечения возможности анализа причин возникновения, развития и ликвидации аварийных ситуаций при КЗ, сопровождающихся действием систем и устройств РЗА, систем и устройств ПА; передачи данных системы РАС с объектов в АО «НЭСК-электросети» и на ДЦ Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга; наличия и использования функции РАС в микропроцессорных терминалах РЗА, ПА только для анализа внутренних событий терминалов; синхронизации всех устройств, составляющих систему регистрации аварийных событий на создаваемом (реконструируемом, модернизируемом) и смежных объектах энергосистемы.

12.27. В части релейной защиты и автоматики:

- схемы распределения устройств РЗА по трансформаторам тока и напряжения согласовать с Филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга и с Филиалом

АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, а также иными собственниками смежных энергообъектов на которых выполняются оснащение (модернизация, реконструкция, замена и т.д.) оборудованием и устройствами РЗА, ПА, РАС, ОМП;

- определить требования к трансформаторам тока и устройствам РЗА, выполнение которых необходимо для обеспечения правильной работы устройств РЗА при коротких замыканиях, в том числе при возникновении апериодической составляющей тока. Проведение необходимых расчетов, результаты которых должны быть приведены в проектной документации (на основании пункта 28 «Правил технологического функционирования электроэнергетических систем», (утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018 г. №937);

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

- определить состав устройств РЗА каждого элемента проектируемого объекта (трансформатор, шины, СКРМ и т.д.) и каждой отходящей ЛЭП;

- определить состав устройств РЗА ЛЭП на противоположных концах ЛЭП;

- разработать технические решения по объединению микропроцессорных устройств РЗА в локальную вычислительную сеть, оснащением и организацией рабочего места АРМ РЗА на проектируемой ПС, а также системы удаленного доступа к устройствам РЗА с рабочих мест АРМ РЗА;

- обосновать решения по ограничению токов КЗ, устройствам компенсации емкостных токов замыкания на землю и систем управления;

- решения по СОПТ, системе мониторинга и пофидерного контроля;

- в части смежных энергообъектов выполнить предпроектное обследование объектов, согласовать результаты обследования с Заказчиком.

-

12.28. В части регистрации аварийных событий (РАС) выполнить:

- обеспечение возможности анализа причин возникновения, развития и ликвидации аварийных ситуаций при КЗ, сопровождающихся действием устройств РЗА, устройств и комплексов ПА;

- передачу данных системы РАС с объектов в диспетчерский центр Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ;

- синхронизацию всех устройств, составляющих систему регистрации аварийных событий и систему мониторинга переходных режимов, на создаваемом (реконструируемом, модернизируемом) и смежных объектах энергосистемы по сигналам единого точного времени спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и/или GPS.

- оснащение проектируемой подстанции шкафом сбора и хранения аварийной информации с микропроцессорных устройств РЗА, ПА, РАС, ОМП.

–

12.29. В части противоаварийной автоматики выполнить:

- определение необходимости установки новых устройств ПА и пересмотра принципов действия или модернизации существующих устройств ПА энергоузла (прилегающей сети 110 кВ и ниже);

- определение принципов выполнения и состав устройств ПА в районе размещения объекта проектирования (в том числе локальных и централизованных комплексов ПА);

- определение видов, объема и мест реализации управляющих воздействий ПА.

- разработать ОТР по выполнению технических мероприятий по организации каналов ПА для передачи команд ПА с ПС 220 кВ Витаминкомбинат до ПС 110 кВ Ипподром и установкой аппаратуры САОН для отключения присоединений 10 кВ на ПС 110 кВ Ипподром. Перечень и объемы корректировки УПАСК, комплектов ПА на ПС 220 кВ Витаминкомбинат определить при проектировании;

- определить и согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ перечень передаваемых команд ПА с ПС 220 кВ Витаминкомбинат на ПС 110 кВ Ипподром и перечень подключаемых под соответствующие воздействия ПА присоединений 10 кВ, утвержденные и согласованные с Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ перечни команд ПА и присоединений направить в Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга;

- разработать схему организации каналов связи ПА, тип каналов (ВЧ, ВОЛС) определить и согласовать при проектировании, включая выбор обрабатываемых фаз и рабочих частот, при необходимости предусмотреть мероприятия по сохранению существующих каналов связи (РЗА, ПА, ТМ, связи);

- согласовать схему организации каналов связи для устройств ПА, включая мероприятия по сохранению существующих каналов РЗА, ПА, ТМ, связи;

- в соответствии с требованиями ГОСТ 55438-2013 (раздел 5) и ПТФ энергосистем (п. 176-181) для смежных энергообъектов разработать комплект ПД, отдельным томом для каждого собственника, согласовать разработанную ПД с каждым собственником.

12.30. Мероприятия по энергосбережению:

- выполнение единой системы вентиляции с не менее чем однократным принудительным воздухообменом, а также прецизионного кондиционирования и обогрева с автоматическим регулированием, с учетом выполнения требований производителей оборудования по климатическим параметрам (вентиляция аккумуляторных выполняется автономной);

- выполнение систем освещения в зданиях и на ОРУ (рабочего, дежурного и аварийного освещения) с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности;

- применение эффективной сантехнической и водоразборной арматуры.

–

12.31. В части автоматизированной информационно-измерительной

системы коммерческого учета электроэнергии выполнить разработку ОТР по организации учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

12.32. В части метрологического обеспечения выполнить:

- перечень измеряемых на объекте параметров и точки (место) измерения (при расширении - вновь вводимых), диапазон изменения измеряемого параметра и перечень влияющих на результат измерения внешних величин;
- отнесение измеряемого параметра к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;
- требования к нормам точности измерения параметра;
- необходимость интеграции измеряемого параметра в ИТС;
- основные требования по выбору СИ;
- основные требования к метрологическому обеспечению (МО) СИ на всех этапах жизненного цикла (проектирование, ввод в действие, эксплуатация).

12.33. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

– оформить отдельным томом в соответствии с действующими федеральными и отраслевыми НТД по пожарной безопасности для энергетических объектов.

– мероприятия также необходимо включить в том «Конструктивные и объемно планировочные решения»;

– класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков;

– объемно-планировочные требования пожарной безопасности для зданий, сооружений и оборудования ЗРУ ПС должны соответствовать требованиям действующих технических регламентов, федеральных нормативных документов, действующих сводов правил, содержащих требования пожарной безопасности, и требованиям ПУЭ.

– при отсутствии нормативных требований пожарной безопасности к каким-либо объектам на такие объекты проектной организацией должны быть разработаны и в установленном порядке согласованы СТУ, отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

12.34. Итогом I этапа проектирования являются:

- согласованный план подстанции;
- утвержденная принципиальная электрическая схема ПС;
- утвержденная схема распределения по ТТ и ТН устройств информационно-технологических систем и мониторинга;
- схемы пусковых комплексов (при необходимости);
- график строительства с указанием состава работ и длительности отключения оборудования (временные схемы).
- согласованные основные технические решения по ИТС и СС;
- согласованные решения по системе регистрации аварийных процессов и

событий;

- согласованные решения по организации плавки гололеда;
- согласованные решения по системе распределенного контроля температуры ОКТ;
- согласованные решения по сооружению автоматизированной системы раннего обнаружения гололедообразования;
- согласованные требования по структуре диспетчерского и технологического управления отходящими ЛЭП, оборудованием и устройствами ПС, в т.ч. способ организации оперативного обслуживания ПС;
- согласованная полная структурная схема организации ССДТУ с учетом прохождения каналов до соответствующих ДЦ АО «СО ЕЭС», АО «НЭСК-электросети» и Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга;
- согласованные ОТР по релейной защите, сетевой автоматике, ПА, регистрации аварийных событий и процессов;
- согласованная схема размещения на объекте строительства и в прилегающей сети устройств релейной защиты, сетевой автоматики, существующих и вновь устанавливаемых устройств противоаварийной автоматики и УПАСК, регистрации аварийных событий и процессов, а также приборов ОМП, при обосновании их установки, с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд релейной защиты, автоматики, ПА, до аварийной информации для ПА, включая резервные каналы связи;
- согласованные ОТР (структурные схемы) по АИИС КУЭ;
- согласованный перечень измеряемых параметров;
- основные требования по выбору СИ (с учетом условий эксплуатации СИ) и их МО;
- согласованная пояснительная записка по ОТР;
- сведения о наличии/отсутствии памятников историко-культурного наследия;
- сведения о наличии/отсутствии полезных ископаемых в недрах под земельным участком предстоящей застройки;
- сведения о наличии/отсутствии особо охраняемых природных территорий;
- информация о правовом положении подлежащих занятию земельных участков;
- согласия собственников объектов движимого и/или недвижимого имущества, землепользователей, землевладельцев, арендаторов, залогодержателей земельных участков на размещение объекта в границах испрашиваемых земельных участков, отражающие условия занятия земельных участков и границы занимаемой части участка;
- материалы инженерных изысканий;
- определенные районы по количеству грозových часов в году, по ветру, по гололеду.

12.35. II этап разработка, согласование и экспертиза проектной

документации.

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 АО «НЭСК электросети», Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга и всеми заинтересованными организациями.

До направления проектной документации в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ необходимо направить ведомость полного комплекта проектной документации по данному титулу для определения перечней томов, необходимых для рассмотрения и согласования Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ.

12.36. ПС 110 кВ Ипподром. Выбрать и обосновать:

12.36.1. Количество и мощность трансформаторов.

12.36.2. Компоновку РУ 110 кВ, укомплектованного выключателями и разъединителями с электродвигательными приводами, либо КРУЭ-110 кВ на основании технико-экономического сравнения вариантов с учетом специфики размещения объекта. Схему РУ и конструктивные решения определить при проектировании (с учетом размещения оборудования для дальнейшей реализации схемы № 110-5АН).

12.36.3. Компоновку РУ 35 кВ, укомплектованного выключателями и разъединителями с электродвигательными приводами, либо КРУЭ-35 кВ на основании технико-экономического сравнения вариантов с учетом специфики размещения объекта. Схему РУ и конструктивные решения определить при проектировании. (с учетом размещения оборудования для дальнейшей реализации схемы № 35-9).

12.36.4. Строительство КРУ 10 кВ состоящего из одной секции шин с 16 линейными ячейками с вакуумными выключателями (предусмотреть место для 4 резервных ячеек). Двух трансформатора собственных нужд. Необходимость установки средств компенсации реактивной мощности определить при проектировании.

12.36.5. Схему постоянного оперативного тока, с установкой АБ с двумя подзарядными агрегатами и ЦПТ оборудованный автоматизированной системой определения места замыкания в сети постоянного тока.

12.36.6. Установку ОПН соответствующего класса напряжения в соответствии с ПУЭ(7 изд.).

12.36.7. Строительство здания ОПУ/КРУ.

12.36.8. Установку щита собственных нужд.

12.36.9. Пожарно-охранную сигнализацию.

12.37. В части технических решений по релейной защите, сетевой автоматике, ПА:

12.37.1. Устройства РЗА всех присоединений 110 кВ и 35 кВ (ВЛ, силовые трансформаторы, секционный выключатель и т.д.), тип устройств РЗА определить проектом, предварительно согласовав с соответствующим производителем возможность их использования на проектируемом

оборудовании.

12.37.2. Предусмотреть установку регистраторов аварийных событий с подключением аналоговых и дискретных сигналов. Список подключаемых сигналов согласовать с АО «НЭСК-электросети» на стадии проектирования.

12.37.3. Все микропроцессорные устройства РЗА и ПА, регистраторы аварийных событий на ПС 110 кВ Ипподром объединить в локальную сеть с организацией удаленного доступа с АРМ РЗА в АО «НЭСК-электросети».

12.37.4. Предусмотреть рабочее место АРМ РЗА в ОРЗА АО «НЭСК-электросети» и на проектируемой подстанции, в том числе переносного АРМ РЗА, с установкой необходимого оборудования и программного обеспечения для организации удаленного доступа к локальной сети устройств РЗА и ПА на ПС 110 кВ Ипподром.

12.37.5. Автоматическое управление регулированием напряжения трансформаторов выполнить в составе шкафа защиты и управления.

12.37.6. Предусмотреть установку устройств АЧР с подключением выключателей отходящих линий 10 кВ с организацией на каждой секции шин 10 кВ 4-х очередей АЧР, а также очередей ЧАПВ, НАПВ на базе шкафа с микропроцессорным терминалом (тип определить проектом). Предусмотреть блокировку включения выключателей 10 кВ от команд включения устройства ЧАПВ, НАПВ при предварительном аварийном отключении от защит.

12.37.7. Предусмотреть выполнение каналов ПА на ПС 110 кВ Ипподром с установкой устройства САОН. Тип применяемой аппаратуры и оборудования согласовать на стадии проектирования.

12.37.8. Предусмотреть подключение ячеек отходящих линий 10 кВ под действие команд устройства САОН, предусмотреть блокировку включения выключателей 10 кВ от команд включения устройства САОН при предварительном аварийном отключении от защит.

12.37.9. Для присоединений 10 кВ релейную защиту выполнить на микропроцессорных устройствах, имеющих направленные ступени токовых защит, функции АПВ, УРОВ, тип которых согласовать на стадии проектирования.

12.37.10. Предусмотреть АВР трансформаторов и секционных выключателей 10 кВ на микропроцессорной базе.

12.37.11. Выполнить защиты ближнего резервирования силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 на базе шкафов наружного исполнения, тип защиты определить при проектировании и согласовать с АО «НЭСК-электросети» на стадии проектирования.

12.37.12. Предусмотреть центральную сигнализацию на микропроцессорной базе. На каждую секцию шин 10 кВ и РУ 35-110 кВ выполнить отдельные аналоговые шинки аварийной и предупредительной сигнализации. Выполнить разделение схемы центральной сигнализации на участки. Выполнить устройство сигнализации об отключении вводных автоматов аккумуляторной батареи и автоматов зарядных устройств с независимым питанием от ИСН с выдачей звуковой, световой и предупредительной сигнализации, а также передачей телесигнализации на диспетчерский пункт ОДС филиала АО «НЭСК-электросети».

12.37.13. Предусмотреть в проекте оснащение щита постоянного тока устройством автоматического контроля и мониторинга с пофидерным определением замыкания на "землю" в сети постоянного тока, в том числе шкафов ШРОТ, и выявления поврежденного присоединения. Система мониторинга должна выявлять понижение уровня напряжения, Проектом выполнить расчет селективности применения коммутационных аппаратов в сети постоянного тока.

12.37.14. Предусмотреть защиту от дуговых замыканий КРУ 10 кВ на оптоволоконных датчиках. Предусмотреть заказ оборудования, предусматривающий возможность расширения КРУ 10 кВ дополнительными ячейками отходящих ЛЭП 10 кВ без существенной реконструкции ячеек и вторичной коммутации.

12.37.15. Выполнить устройство определения замыкания на "землю" в сети 10, 35 кВ и определения поврежденной отходящей линии с учетом режима работы устройств компенсации емкостного тока.

12.37.16. Выполнить на подстанции электромагнитную оперативную блокировку в полном объеме на базе микропроцессорного терминала. Тип аппаратуры и технические решения согласовать с АО «НЭСК-электросети» на этапе проектной документации.

12.37.17. В здании ОПУ в помещении с устройствами РЗА предусмотреть автоматику включения обогрева и кондиционирования.

12.37.18. Предусмотреть комплектацию проверочным устройством РЗА типа РЕТОМ-71, РЕТОМ-25 в полной комплектации с устройствами управления и комплектами программного обеспечения, измерительными приборами (Ретометр, цифровой осциллограф, оптический мультиметр, оптический аттенюатор).

12.37.19. Предусмотреть комплектацию ПС 110 кВ Ипподром запасными микропроцессорными терминалами, согласовать номенклатуру запасных терминалов на стадии проектирования с АО «НЭСК-электросети».

12.37.20. Выполнить расчёт токов КЗ, выбор и согласование уставок устройств РЗА на ПС 110 кВ Ипподром и в прилегающей сети 110/35/10 кВ, выполнить и предоставить расчёты параметров конфигурирования микропроцессорных устройств РЗА (в соответствии с заводскими бланками и рекомендациями).

12.37.21. Функциональные логические схемы всех микропроцессорных терминалов со свободно программируемой логикой (в случае их применения) выполнить с помощью стандартных логических уравнений, согласовать с АО «НЭСК-электросети» на этапе проектной документации.

12.37.22. Выполнить и предоставить в проекте расчеты по проверке трансформаторов тока на 10-ти процентную погрешность.

12.37.23. Выполнить и предоставить в проекте расчёты по проверке сечения жил контрольных кабелей токовых цепей, в том числе токовых цепей дифференциальной защиты силовых трансформаторов.

12.37.24. Выполнить и предоставить в проекте проверку кабелей и автоматических выключателей сети собственных нужд и постоянного тока на чувствительность, термическую стойкость, пропускную способность и

селективную работу защитных аппаратов.

12.37.25. Предусмотреть затраты в проектно-сметной документации на работы по определению электромагнитной обстановки на ПС 110 кВ Ипподром на этапе наладочных работ при сооружении подстанции.

12.37.26. Проектная рабочая документация для параметрирования микропроцессорных устройств РЗА и ПА должна содержать:

- развернутые принципиальные и функционально-логические схемы;
- пояснительную записку, содержащую проектный расчет уставок, выбор уставок защит и данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА и ПА;

- развернутые принципиально-монтажные схемы устройств РЗА.

12.37.27. Проектную документацию (в объеме основных технических решений, реализуемых на смежных объектах) по каждой ПС предоставить на согласование каждому собственнику отдельными томами с включением них в том числе:

- текстовой части с обоснованием устанавливаемых устройств РЗА и оборудования;

- расчета токов КЗ и выбора уставок устройств РЗА и ПА прилегающей сети 110 кВ с выводами об эффективности устройств РЗА;

- схемы размещения устройств РЗА и ПА в прилегающей сети 110 кВ;

- схемы распределения устройств РЗА и ПА (ИТС) по ТТ и ТН на объектах;

- плана ПС с размещением оборудования и ОПУ на основании предпроектного обследования;

- плана ОПУ с размещением необходимой аппаратуры и устройств РЗА;

- схемы организации каналов РЗА и ПА, включая расчет и выбор рабочих диапазонов частот ВЧ-каналов; выбор ВЧ-обрабатываемых фаз; мероприятия по сохранению существующих каналов РЗА, ПА, ТМ и связи; детализированную схему каналов по ВОЛС с отражением отдельных ВОК и оконечных устройств;

- укрупненного сметного расчета по устанавливаемому оборудованию и аппаратуре и устройства РЗА и ПА.

12.37.28. Согласовать проектную и рабочую документацию с АО «НЭСК-электросети», Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ и со смежными субъектами электроэнергетики.

12.37.29. Предусмотреть автоматику ЩСН на микропроцессорной базе, содержащую функции ЗМН/АВР, комплекс защит, необходимые блокировки, функции аварийной регистрации и фиксации аварийных параметров, телеуправления функциями автоматики и защит.

12.37.30. При необходимости реконструкции или замены оборудования на объектах смежных субъектов электроэнергетики проектную и рабочую документацию по реконструкции выполнить отдельными томами.

12.37.31. При сооружении ВЧ-каналов РЗА и ПА:

- произвести выбор частот каналов и выполнить расчеты параметров вновь сооружаемых ВЧ-каналов для нормальной и всех возможных ремонтных схем включения подстанции и ЛЭП 110 кВ с учетом наихудших погодных

условий. Расчеты должны быть выполнены с учетом НТД «Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35-750 кВ». Результаты расчетов и выводы, в том числе с приложением расчетных схем, предоставить на стадии основных технических решений.

- предусмотреть мероприятия по сохранению работоспособности существующих ВЧ-каналов РЗА, ПА, ТМ и связи, и при их реконструкции выполнить и предоставить в проекте подтверждающие расчеты параметров.

- при выборе и расчете частот выполнить требование письма ОАО «Россети» БР/74/2207 от 24.11.2014 «О согласовании частот ВЧ по ВЛ»:

- для стадии «Основные технические решения» выполнить расчет максимальной частоты для ВЧ каналов и выдать предварительное заключение о наличии свободных участков в рассматриваемом диапазоне частот, в которых обеспечивается работа каналов связи без взаимных помех;

- для стадии «Рабочая документация» предоставить требование о назначении рабочих частот ВЧ каналов связи, РЗ и ПА по линиям электропередачи, подтвержденных зарегистрированным (и согласованным, при необходимости, со смежными энергосистемами) «Решением о назначении рабочих частот №___», выпущенным проектным институтом, отвечающим за ведение частотного диапазона в Краснодарском крае (Филиал ОАО ЭНЕКС – «Южэнергосетьпроект», г. Ростов-на-Дону).

- для обеспечения надежной работы вновь сооружаемых каналов РЗА принять уровень минимально возможной чувствительности приемников ВЧ-аппаратов с условием отстройки не менее 10 дБ от реальной величины электромагнитных помех на ЛЭП, определенных при проведении предварительного проектного обследования.

- для нормальной работы аппаратуры величина напряжения ВЧ-сигналов (в том числе контрольной частоты) должна быть обеспечена на уровне не менее 0 дБ (не менее 0,274 В при нагрузке 75 Ом) для ВЧ-аппаратов РЗА для самых худших условий затуханий ВЧ-каналов.

- обрабатываемые фазы выбрать, по возможности, без совмещения с другими ВЧ-каналами РЗА, ПА и связи (ТМ). Разработать детализированные схемы каналов РЗА и ПА (с указанием существующих каналов и оборудования), в том числе решения по установке (реконструкции) оборудования ВЧ-обработки. Схема размещения оборудования и аппаратуры, в том числе выбор частот, должен быть предоставлен на согласование на стадии основных технических решений.

- места установки оборудования ВЧ-обработки определить и согласовать при проектировании по каждой подстанции.

- прокладку ВЧ-кабелей – только в кабельных каналах или в подвесных металлических кабельных лотках.

- при размещении оборудования и аппаратуры ВЧ-обработки технические решения должны позволять выполнять монтаж, наладку и техническое обслуживание аппаратуры (ФП, ШОН, ЗН ФП) без подъема на высоту более 2,0 метров от уровня земли или стационарной площадки обслуживания.

12.37.32. При сооружении каналов РЗА и ПА по ВОЛС:

- задействовать по возможности существующие ВОЛС и резервные необработанные ОВ.
- каналы РЗА и ПА по ВОЛС должны быть выполнены по отдельным оптическим волокнам, предназначенным только для работы устройств РЗА и ПА. Предусмотреть, при возможности, выделение резервных оптических волокон для функционирования устройств РЗА и ПА.
- при отсутствии резервных ОВ под каналы РЗА и ПА технические решения по замене существующих ВОЛС на ВОЛС с большим количеством ОВ, или прокладку (подвеса) нового ВОЛС уточняются на стадии проектирования.
- предоставить на согласование детальную схему распределения оптических волокон на стадии основных технических решений.
- выполнить расчет параметров каналов РЗА и ПА по ВОЛС с учетом деградации пропускной способности ВОК в результате естественного старения и падения мощности лазерных излучателей аппаратуры на весь период службы оборудования и аппаратуры. При необходимости предусмотреть установку оптических аттенюаторов, влияние которых учесть в расчетах параметров.
- предусмотреть прокладку участков ВОК (оптических патчкордов, в том числе резервных) на подстанциях от оптических кросс-шкафов в узлах связи до устройств РЗА и ПА по каждой подстанции.
- прокладку ВОК и оптических патчкордов на территории ПС выполнить в кабельных каналах или в металлических кабельных лотках с защитой от механических воздействий и солнечной радиации.

12.38. В части технических решений по АИИС КУЭ:

Проектом предусмотреть установку узлов учета на вводах и на всех отходящих линиях с приборами учета типа СЭТ-4ТМ. и последующее их включение в систему АИИС КУЭ с помощью устройства сбора и передачи данных. Класс точности приборов учета для уровня 110 кВ должен быть не ниже 0,2S, для уровня 35-6 кВ не ниже 0,5S Трансформаторы тока и напряжения для уровня напряжения 110 кВ устанавливать класса точности 0.2S и 0.2, для уровня напряжения 10 кВ 0.5S и 0.5. Типы и номиналы определить при проектировании.

Предусмотреть передачу результатов измерения, информацию о состоянии средств измерения и объектов измерения с УСПД в ИВК АО «НЭСК-электросети».

Предусмотреть выполнение установки приборов учета электроэнергии, УСПД и другого оборудования АИИС КУЭ в отдельно стоящие шкафы.

Для обеспечения синхронизации времени приборов учета электроэнергии использовать единый ИВК АО «НЭСК-электросети».

Предусмотреть приборы учета электроэнергии отдельно на собственные и хозяйственные нужды ПС, с установкой отдельного щита хозяйственных нужд.

В проекте предусмотреть получение паспорта соответствия АИИС КУЭ техническим требованиям ОРЭМ.

Выполнить интеграцию АИИС КУЭ с АСУ ТП подстанции.

Для контроля качества электроэнергии использовать данные с приборов учета электроэнергии, включенных в АИИС КУЭ. Средствами АСУ ТП

организовать сбор данных о показателях качества электроэнергии и их передачи в ДП и ОМ и УЭС. Обеспечить вычисление баланса электроэнергии по подстанции по шинам всех классов напряжений. Проектом определить объем передаваемой информации на другие уровни.

Обеспечить защиту информации от несанкционированного доступа и сохранность информации в АСУ ТП и АИИС КУЭ.

Разграничить доступ к информации и обеспечить регистрацию с вводом личного пароля в систему АСУ ТП и АИИС КУЭ.

Проектом должно быть предусмотрено гарантированное питание аппаратуры связи и оборудования СУЭ.

Предусмотреть подключение дополнительно установленного оборудования к основному и резервному каналам связи.

Приборы учета электроэнергии должны быть подключены к трансформаторам напряжения отдельными кабелями, защищенными от короткого замыкания, при этом присоединение кабелей к приборам учета электроэнергии должно быть проведено через испытательную коробку (специализированный клеммник), расположенную около приборов учета электроэнергии.

12.39. В части организационно-технических решений по созданию систем связи для передачи телеинформации:

12.39.1. Выполнить телемеханизацию на ПС 110 кВ Ипподром в полном объеме с применением программно-аппаратного комплекса телемеханики (конфигурацию и тип оборудования согласовать с АО «НЭСК-электросети» на стадии проектирования с учетом всего объема телеинформации и его резервирования).

12.39.2. Точки измерения и объем выдаваемой с ПС 110 кВ Ипподром телеинформации (ТУ, ТИТ, ТС) определить и согласовать с ОДС, ОТиС АО «НЭСК-электросети», Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ и Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга на стадии проектирования.

Перечень сигналов ТМ для передачи в ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ предоставить в виде таблицы, которая должна содержать:

- диспетчерское наименование присоединения, системы (секции) шин;
- перечень сигналов ТМ, передаваемых в ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ.

В тракте телеизмерений должны использоваться измерительные преобразователи с классом точности не хуже 0.5, подключаемые к кернам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0.5.

Телеметрическая информация должна содержать метки системы обеспечения единого времени (СОЕВ), которые должны передаваться в ДЦ в режимах, предусмотренных используемым протоколом передачи.

Передаваемая телеинформация АСУ ТП, должна содержать метки астрономического времени с синхронизацией с точностью не ниже 1 мс.

Суммарное время измерения и передачи телеинформации с ПС в автоматизированную систему ДЦ не должно превышать 1-ой секунды без учета времени обработки данных в программно-техническом комплексе ДЦ.

Передача телеметрической информации в ДЦ (Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ) должна быть организована по протоколу МЭК 60870-5-104. Методы передачи телеметрической информации должны соответствовать рекомендациям ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, т.е. система сбора телеметрической информации должна обеспечивать возможность спорадической передачи, а также передачу по запросу.

12.39.3. Обеспечить передачу с ПС 110 кВ Ипподром согласованной телеинформации в протоколе МЭК 60870-5-104 ДП филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» с последующей ретрансляцией в АО «НЭСК-электросети», а также ее отображение на средствах диспетчерского управления всех уровней с учётом выполнения требований по обмену информацией

12.39.4. Организовать передачу с ПС 110 кВ Ипподром согласованной телеинформации в протоколе МЭК 60870-5-104 в Филиал АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ (тип протокола согласовать на стадии проектирования).

12.39.5. Запроектировать два цифровых независимых, взаиморезервируемых канала связи (основной и резервный) для передачи телеметрической информации с ПС в филиал «Краснодарэлектросеть», ДЦ (Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ).

Для организации цифровых каналов связи с ДЦ (Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ) использовать кабельные линии связи (кабели с металлическими жилами), ВОЛС, каналы сети связи общего пользования на основании договоров аренды каналов связи или иных договоров с операторами связи, ВЧ - связь по ЛЭП с цифровой обработкой сигналов, цифровые радиорелейные линии связи (ЦРРЛ).

Использование услуг сотовой связи для организации каналов связи с ДЦ (Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ) не допускается.

Каналы связи создаваемые для ДЦ (Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ), должны быть организованы до ближайших узлов доступа, используемых ДЦ:

- узел связи ПАО «Ростелеком» - ул. Красная, д.59;
- узел связи ООО «Комлинк» -ул. Гоголя, д. 165/1;
- независимая точка доступа к ПАО «МТС» - ул. Ставропольская, д. 2 (в узле связи ПАО «Кубаньэнерго»).

Организация канала связи от указанных узлов доступа до ДЦ (Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ) будет осуществлена силами Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ. Сопряжение каналов связи с оборудованием связи ДЦ (Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ) в узлах доступа должно быть реализовано по интерфейсу G.703/704.

При выборе передачи телеметрических данных по потоку Е1 на ПС предусмотреть установку оборудования канала связи совместимое с оборудованием фирмы RAD Data Communications или Cisco.

Предусмотреть организацию телефонной связи с оперативным персоналом ДП филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» по двум независимым каналам связи.

12.39.6. Электропитание устройств ТМ и связи на ПС 110 кВ Ипподром предусмотреть от СОПТ (ЩПТ).

12.39.7. На ПС 110 кВ Ипподром предусмотреть помещение для размещения оборудования связи и ТМ с обеспечением температурного режима, согласно требованиям технической документации на применяемое оборудование.

12.39.8. Разработать схему организации каналов связи и передачи информации с указанием протоколов обмена, интерфейсов и согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ и АО «НЭСК-электросети» на стадии проектирования. На схеме должны быть показаны все каналы (основные и резервные) с указанием общей пропускной способности каждого канала. Также должны быть обозначены все узлы связи, включая узлы сетевой компании и узлы доступа операторов связи, через которые проходят каналы. В описании схемы и, по возможности, на самой схеме должны быть даны краткие характеристики основного каналообразующего оборудования, а также оборудования, протоколов и интерфейсов сопряжения каналов с оборудованием ДП, АО «НЭСК-электросети», Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ и Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга.

–

12.40. Технические решения в части метрологического обеспечения.

12.40.1. Раздел «Метрологическое обеспечение» должен быть оформлен самостоятельным томом (разделом) и содержать сводную ведомость с перечнем разделов по МО, входящих в состав проектной документации на отдельные системы (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ). При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе соответствующей проектной документации

12.40.2. Раздел «Метрологическое обеспечение» должен предусматривать выполнение метрологических мероприятий и работ, направленных на обеспечение единства и качества измерений, должен включать:

- перечень измеряемых параметров (для СИ, не входящих в измерительные системы) с указанием точки измерения и места установки СИ, принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений и диапазона изменения параметра;

- перечень ИК, входящих в состав измерительных систем (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона изменения параметра, компонентного состава ИК;

- условия эксплуатации СИ с указанием перечня внешних влияющих величин на результат измерений (в виде номинальных значений и диапазонов их изменения);

- расчеты-обоснования по выбору метрологических характеристик (МХ) СИ (требованиям нормативной документации на СИ) и ИК (требования к нормам точности измерений параметра или приписанной погрешности измерений ИК согласно МВИ);

- требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;

- требования к конструктивному исполнению СИ, позволяющие

проводить в процессе всего срока эксплуатации поверку и калибровку;

- требования к метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла;

- расчет нагрузки во вторичной цепи измерительных трансформаторов тока (ТТ);

- расчёт нагрузки во вторичной цепи измерительных трансформаторов напряжения (ТН);

- расчет потерь напряжения в проводах измерительных цепей напряжения;

- структурно-функциональные схемы включения СИ, с указанием: входных цепей, выходных цепей, клеммных коробок, необходимых для оперативного ввода/вывода из работы, поверки, калибровки СИ;

- расчет необходимого объема обменного фонда СИ, требуемого для неотложной замены аварийно вышедших из строя СИ, с указанием всех метрологических и технических характеристик;

- расчет требуемого парка эталонов, рабочих СИ, необходимых для технического и эксплуатационного обслуживания объекта с указанием всех метрологических и технических характеристик;

- требования к квалификации и расчет численности персонала, необходимого для метрологического обеспечения объекта.

Весь парк СИ (вновь устанавливаемые и заменяемые), обменный фонд СИ, эталоны и рабочие СИ, требуемые для технического и эксплуатационного обслуживания объекта, должны в полном объеме быть внесены в заказные спецификации.

Предусмотреть в цепях средств измерений и телеизмерительных преобразователей подключение постоянного напряжения питания ($\pm 220\text{В}$), а сами средства измерения и телеизмерительные преобразователи должны иметь универсальное питание 220 В. Питание выполнить на постоянном токе отдельными клеммами (отдельно от РЗА).

Предусмотреть прибор для контроля тока заряда (разряда) аккумуляторной батареи с пределом 5 мА.

12.41. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, АИИС КУЭ, связи должны обеспечивать их нормальную работу.

12.42. Решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, систем связи и других систем, включая:

- таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4 кВ и постоянного оперативного тока и их характеристики;

- определение емкости и количества элементов аккумуляторной батареи (АБ) и параметров ЗПА;

- схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ, включая схемы ЩТТ и ЩСН;

- ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);

- выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и

собственных нужд;

- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);

- контроль состояния АБ и сети постоянного оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли».

12.43. Привести предварительный расчет объема кабельной продукции.

12.44. Инженерно-технические вопросы гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Раздел оформить отдельным томом.

12.45. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» оформить отдельным томом. Противопожарные мероприятия разрабатываются в соответствии с действующими федеральными законами, правилами пожарной безопасности РФ и отраслевыми правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

12.46. Проект организации строительства (ПОС) с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, включая предложения по выделению очередей и пусковых комплексов, с технологическими решениями и схемами перезавода ЛЭП в новые ячейки, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д.

В ПОС для каждого этапа строительства и пускового комплекса должны быть проработаны решения:

В части РЗА и ПА:

- выполнения релейной защиты (в том числе РАС и ОМП) при постановке под напряжение построенных участков ВЛ с учетом схемы их подключения к ПС.

В части АИИС КУЭ - по сохранению автоматического сбора данных по всем точкам учета ПС и передаче информации на верхние уровни управления АО «НЭСК-электросети»:

- на уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК) АИИС КУЭ.

В части систем связи:

- состав средств связи, вводимых на каждом этапе строительства;
- направления организации каналов связи с указанием видов передаваемой информации.

12.47. Обеспечение безопасности.

В части обеспечения безопасности, запроектировать системы ИТСО согласно Приложения № 1 к Техническому заданию.

12.48. Выполнить раздел «Организация эксплуатации» с определением потребности в технике, необходимой для эксплуатации и ремонтов, а также требуемого количества, площади и технического оснащения гаражей, численности и квалификации оперативного и ремонтного персонала, водителей, персонала по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств, а также необходимого объема аварийного резерва и ЗиП и места их размещения.

12.49. Сметную документацию выполнить в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87.

Сметную документацию выполнить в программном комплексе системы «Гранд-Смета», предоставить бумажный и электронный носитель в форматах MS Excel, PDF, gsfx.

При составлении сметной документации в базисном уровне цен использовать федеральные единичные расценки регионов (ФЕР, ФЕРм, ФЕРп), включенные в федеральный реестр сметных нормативов.

Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления смет.

Использовать индексы перехода в текущие цены Министерства строительства жилищно – коммунального хозяйства РФ.

В сметной документации учесть:

- отдельной статьей затраты на выполнение пуско-наладочных работ на каждую панель (шкаф) защит, автоматики, сигнализации, противоаварийной автоматики и выполнение развернутых принципиально-монтажных схем вторичной коммутации силами подрядной организации;

- затраты на работы по написанию инструкции по оперативной эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики ПС 110 кВ "Ипподром" на этапе наладочных работ;

- затраты на работы по наладке и проверке телекомплекса на контролируемом пункте ПС 110 кВ Ипподром, ДП филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» и ДП АО «НЭСК-электросети»;

- затраты на покрытие убытков собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков, связанных с изъятием путем выкупа или временным занятием указанных земельных участков для целей строительства по объекту;

- затраты, связанные с оформлением земельно-правовой документации;

- компенсационные выплаты;

- плату за пользование участками;

- затраты на проведение межевых работ;

- затраты на арендную плату за временный отвод земель на период строительства;

- затраты на проведение кадастровых работ и подготовку документов и материалов, необходимых для проведения постановки на государственный кадастровый учет земельных участков в соответствии с правилами, предусмотренными Земельным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»;

- затраты на установление границ охранных зон сетевых объектов;

- затраты по оформлению «Проекта рекультивации земель»;

- затраты по оформлению «Проекта освоения лесов» (при

необходимости»;

- затраты на комплектацию аварийного запаса.

При выполнении корректировки проектную документацию следует переработать с учетом освоенных объемов капитальных вложений (на дату начала корректировки) по ранее утвержденной проектной документации.

12.50. Сводный сметный расчет выполнить с разделением затрат по собственникам объектов.

12.51. При разработке проектной документации руководствоваться приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 27.03.2006 №80 «Об утверждении положения о взаимодействии при новом строительстве, техническом перевооружении и реконструкции электросетевых объектов, затрагивающих имущественный комплекс разных собственников».

12.52. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».

12.53. При выполнении основных технических решений и проектной документации:

- производить сравнительный анализ альтернативных вариантов реализации с целью выявления наиболее эффективного варианта в части снижения капитальных и текущих издержек Общества на создание и содержание объекта;

- предусмотреть в составе проектной документации расчет затрат на ремонтно-эксплуатационное обслуживание объекта на протяжении срока его полезного использования;

- выполнить в составе проектной документации расчет потребности аварийного запаса материалов на ПС.

12.54. Материалы по II этапу с пояснительной запиской представить в электронном виде для согласования в АО «НЭСК-электросети». Материалы должны быть выполнены в объеме, достаточном для использования их в III этапе проектирования «Разработка рабочей документации».

Получившую положительное заключение экспертизы проектную документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить Заказчику в 5-ти экземплярах на бумажном носителе, в 2-х экземплярах в электронном виде (в формате MS Word, Adobe Acrobat) на DVD и в 2 экз. на DVD в электронных архивах данных (rar) в формате dwg, dxf.

12.55. Одновременно с разработкой проектной документации необходимо разработать Техническую часть конкурсной документации и Технические требования к основному электротехническому оборудованию (опросные листы, спецификаций и т.д.), учитывающие все условия (электрические, массогабаритные, климатические, эксплуатационные, надежности и т.д.) принятые в проектных решениях (отдельными томами) в соответствии с Положением о порядке проведения регламентированных закупок товаров, работ, услуг для нужд АО «НЭСК-электросети».

12.56. Выполнить раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».

–

12.57. III этап разработка и согласование рабочей документации/

Разработка РД выполняется на основании ПД. На этапе разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.

По всем разделам выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и при необходимости другими заинтересованными лицами.

До направления рабочей документации в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ необходимо направить ведомость полного комплекта рабочей документации по данному титулу для определения перечней томов, необходимых для рассмотрения и согласования Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ.

Рабочая документация должна быть согласована с АО «НЭСК-электросети», Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга и всеми заинтересованными организациями и службами.

12.58. Особые условия.

12.58.1. При выполнении ПИР необходимо применять оборудование и материалы соответствующее Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке.

Применяемые на ПС силовое оборудование, конструкции и элементы ВЛ, устройства РЗА, ПА и связи, АИИС КУЭ, АСДТУ, систем диагностики, а также программно-технические комплексы и программное обеспечение систем АСТУ должны быть согласованы в АО «НЭСК-электросети».

Применяемое при проектировании силовое оборудование, устройства РЗА, ПА и связи, АИИС КУЭ, АСДТУ, систем диагностики должны быть согласованы производителями оборудования и устройств на предмет возможности реализации принятых технических решений, совместимости отдельных составных частей оборудования и устройств, соответствия выполняемых функции устройств их назначения.

Необходимо укомплектовать устройства АСДТУ резервными средствами измерения (преобразователи).

Подрядная организация обеспечивает согласование основных технических решений, проектной и рабочей документации АО «НЭСК-электросети», Филиалом АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга и всеми заинтересованными организациями и службами.

12.58.2. Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде в формате dwg, dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в программах MS Word, Excel. Отсканированные версии разделов проектной и иной документации, в том числе и с официальными подписями, должны быть представлены в формате Adobe Acrobat.

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

12.58.3. Разработанная проектная, конкурсная документации являются

собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

Проектную документацию по объектам принадлежащим сторонним организациям оформить отдельными томами.

12.58.4. Подрядная организация получает все необходимые согласования и заключения с производителями оборудования и устройств, природоохранными органами, ГО и ЧС, Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, в том числе положительного заключение экспертизы.

12.58.5. При необходимости, по запросу подрядной организации выполняющей разработку проектной документации, Заказчик предоставляет доверенность на получение технических условий или сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ и работ по выбору и утверждению трассы (площадки строительства).

12.58.6. Подрядная организация обеспечивает:

- получение положительных заключений экспертиз по проектной документации;
- сопровождение документации в процессе ее согласования и добивается получения согласования;
- сопровождение документации в экспертизе и добивается получения положительного заключения;
- внесение соответствующих изменений с согласованием с Заказчиком в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих и экспертов либо эффективно оспаривает эти замечания;
- получение согласований от всех лиц, чьи интересы могут быть затронуты и технических условий от всех владельцев.

12.58.7. В случае выявления, на этапе выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, ошибок проектирования подрядная организация обеспечивает безвозмездную корректировку проектных решений с устранением несоответствий. Доработка проектных решений не должна приводить к переносу срока ввода объекта.

Учесть требования, что перед началом выполнения СМР на объектах сторонних организаций заключить:

- соглашение о компенсации (при условии выполнения работ по демонтажу МТРИО);
- соглашение о размещении МТРИО (при условии, если требуется только установить новое МТРИО без демонтажных работ.

12.58.8. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования заказчика (АО «НЭСК-электросети»), Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, собственников объектов технологически связанных с объектом проектирования и собственниками объектов на которых предусматривается выполнение работ.

Кроме того, не допускается направление на рассмотрение и согласование в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ основных технических решений, проектной и рабочей документации до согласования результатов расчетов по пункту 13.2 (расчеты электроэнергетических режимов, расчеты токов короткого замыкания, регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности), а

также проектной документации до согласования основных технических решений, или рабочей документации до согласования основных технических решений и проектной документации.

12.58.9. При внесении изменений в ранее согласованную документацию (ОТР, ПД или РД) проектная организация повторно получает согласование заказчика (АО «НЭСК-электросети»), Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, собственников объектов, технологически связанных с объектом проектирования и собственниками объектов на которых предусматривается выполнение работ.

12.58.10. Направление на рассмотрение и согласование в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ документации осуществляется АО «НЭСК-электросети».

12.59. Выделение пусковых комплексов.

Выделение пусковых комплексов производится по согласованию с Заказчиком.

12.60. Начало строительства объекта – 1 квартал 2022 г.

12.61. Исходные данные для разработки проектной документации.

Перечень исходных данных, сроки подготовки и передачи их Заказчиком проектной организации определяются договором на разработку проекта и календарным графиком с учетом рекомендаций СНиП 11-01-95.

13. Особые условия строительства.

Определить при проектировании

14. Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.

В соответствии с нормативно-технической документацией

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД

17. Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий.

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

19. Требования к составу и оформлению проекта.

Проект представить в соответствии с ПП РФ от 16.02.2008 №87 (в ред. ПП РФ от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

Бумажный носитель – 4экз.; в электронном виде в формате pdf (графическая часть в формате dwg (AutoCad) – 1экз.

23. Порядок и требования к оформлению перечня оборудования и материалов.

Согласно норм и правил на ПИР

24. Требования к проведению, оформлению и представлению расчета стоимости СМР.

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

Проект предоставляется на рассмотрение заказчику (филиал) принимается после устранения замечаний и согласования со всеми заинтересованными организациями.

26. Перечень технических регламентов, национальных стандартов, норм, стандартов организаций, соответствие которым должно быть обеспечено при проектировании.

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

28. Требования к процедуре подтверждения соответствия проекта заданию на проектирование.

При согласовании проекта главным инженером филиала АО "НЭСК-электросети" Краснодарэлектросеть

29. Бухгалтерская информация (при реконструкции): наименование объекта(ов) согласно форме ОС-6 с указанием инвентарного номера(ов).

29.1 Нет на балансе предприятия.