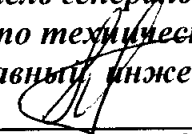


УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель генерального директора
по техническим вопросам –
главный инженер АО «ДРСК»**

А.В. Михалев
« 07 » _____ 09 _____ 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ **на разработку проектной документации ПС 35/10кВ Ленинское (строительство)**

1. Основное электрооборудование

1.1. Предусмотреть строительство ПС с установкой двух трансформаторов 35/10кВ мощностью не менее 6,3 МВА каждый (тип и параметры уточнить при проектировании) с наибольшим возможным диапазоном регулирования. Предусмотреть возможность параллельной работы трансформаторов. Подключение ПС по 35 кВ выполнить от проектируемой отпайки ЛЭП 35 кВ на ПС 35 кВ «Ленинское» от ЛЭП 35 кВ Агрокомплекс-Дубки.

1.2. Выключатели российского производства 35 кВ и 10 кВ – вакуумные.

1.3. Требования к РУ 35 кВ:

Ячейка должна иметь:

- Разделение шкафа перегородками на отсеки обеспечивающие локализацию внутренних повреждений в пределах одного отсека.
- Направление выброса аварийный клапанов сброса давления вверх.
- Оптоволоконную дуговую защиту.
- Индикаторы наличия напряжения в линейных ячейках.
- Материал - сталь с алюмоцинковым покрытием. Фасад окрашен порошковой краской.
- Заходы ВЛ 35 кВ в КРУ 35 предусмотреть в воздушном исполнении.
- Быстродействующий заземлитель с пружинным приводом.
- Трансформаторы напряжения НАМИ 35кВ.
- Выключатели 35 кВ должны иметь блокировки от ошибочных действий персонала.
- ОПН 35 кВ. Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ($U_{нр}$) 41 кВ, пропускная способность ($I_{пр}$) не менее 900 А.

1.4. Требования к РУ 10 кВ.

Ячейка должна иметь:

- Межшкафные перегородки отсека сборных шин и разделение шкафа перегородками на отсеки для локализации повреждений в пределах одного отсека.
- Направление выброса аварийный клапанов сброса давления вверх.
- Расположение шин - верхнее.
- Раздельный доступ отсеков кабельного и выкатного элемента.
- Выходы фидеров из ячеек КРУ 10 кВ предусмотреть в кабельном исполнении.
- Расположение коммутационного аппарата в средней части шкафа.
- Оптоволоконную дуговую защиту.
- Индикаторы наличия напряжения в линейных ячейках.
- Материал - сталь с алюмоцинковым покрытием. Фасад окрашен порошковой краской.

- Быстродействующий заземлитель с пружинным приводом.
- ОПН 10 кВ. Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ($U_{нр}$) 7,2 кВ, пропускная способность ($I_{пр}$) не менее 650 А.

1.5. Силовое оборудование 10 кВ и вторичное оборудование (РЗА, ПА, ТМ и связи) разместить и смонтировать в отдельных модульных зданиях (КРУ 10 кВ и ОПУ).

1.6. Размещение ячеек 10 кВ в модульном здании КРУ 10 кВ определить односторонним.

1.7. Все применяемое оборудование должно иметь заключения об аттестации в ПАО «Россети».

1.8. Режим обслуживания при проектировании принять с привлечением ОВБ (без постоянного дежурного персонала).

2. Главная схема электрических соединений

2.1. РУ 35 выполнить по схеме №35-5Н без ремонтной перемычки, при этом в данной схеме предусмотреть две рабочие линейные ячейки с полным составом оборудования и под две ячейки предусмотреть место для их установки. Разъединители в цепях трансформаторов с двумя заземляющими ножами.

2.2. РУ 10кВ выполнить по типовой схеме № 10-1 «одна секционированная выключателем система шин», количество линейных ячеек 10 кВ – 6 шт. с учетом перспективы расширения.

3. Схема собственных нужд, кабельная сеть, оперативный ток.

3.1. Собственные нужды подстанции должны иметь питание от двух независимых источников.

3.2. На каждом РУ подстанции питание устройств РЗА, ССПИ, а также приводов выключателей должно осуществляться оперативным током от аккумуляторных батарей (АБ). Емкость АБ должна быть рассчитана с учетом времени прибытия на ПС в случае аварии оперативно-выездных бригад (ОВБ) и времени, необходимого для ликвидации аварии. АБ должна иметь срок службы не менее 15 лет.

3.3. Оперативный ток принять постоянный. На проектируемой ПС в ОПУ предусмотреть установку комплектной системы оперативного постоянного тока с организацией микроклимата в составе:

- Зарядно-выпрямительное устройство блочно-модульного исполнения;
- Встраиваемая герметизированная необслуживаемая АКБ;
- Система распределения;
- Устройство контроля, автоматики и дистанционного мониторинга.

3.4. Система оперативного постоянного тока должна иметь двух или трех уровневую защиту с использованием в качестве защитных аппаратов автоматических выключателей. При этом время отключения КЗ в сети оперативного постоянного тока должно обеспечивать сохранение в работе (без перезагрузки) микропроцессорных устройств, подключенных к неповрежденным кабелям. Должны быть предусмотрены устройства автоматизированного (автоматического) поиска земли в сети постоянного оперативного тока.

3.5. Все первичное оборудование, заземляющее устройство ПС, устройства АСУ ТП, РЗА и ПА, средства учета, ТМ средства и системы связи, цифровой регистрации аварийных событий и т.п., а также вторичные цепи должны отвечать требованиям ЭМС.

3.6. Силовые и контрольные кабели должны удовлетворять условиям невозгораемости (с индексом НГ).

4. Вторичная система ПС.

4.1. Устройства релейной защиты и автоматики должны обеспечивать быстрое

и селективное отключение поврежденных элементов и их обратное включение устройствами АПВ и АВР, удовлетворять требованиям ближнего и дальнего резервирования. Необходимо применить микропроцессорные устройства российского производства.

4.2. Система ПА должна выполняться с помощью устройств, установленных на ПС (ОН, АЧР, ЧАПВ и др.).

4.3. Предусмотреть в проекте измерение параметров электрической энергии приборами с цифровой индикацией и возможностью ручного программирования коэффициентов трансформации.

4.4. Предусмотреть АВР по стороне 10кВ.

5. Учет электроэнергии.

Выполнить отдельный том «Учет электроэнергии» организовать учет по всем присоединениям на подстанции.

Чувствительность средств учета должна соответствовать минимальной расчетной нагрузке присоединения. Средства учета должны соответствовать следующим характеристикам:

Счетчики электроэнергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке.

Должны быть активно-реактивными двунаправленными, класс точности 0,5 S и выше для активной энергии, 1,0 и выше - для реактивной энергии, интерфейс связи RS-485, номинальное напряжение 3*57,7/100, номинальный (максимальный) ток 5(7,5) А, возможность подключения резервного питания, профиль мощности, позволяющие измерять почасовые объемы потребления электрической энергии, журнал событий, диапазон температур от -40 до +55. Рекомендуемая к установке марка счетчика электроэнергии - СЭТ 4ТМ.03М.01;

Для подключения счетчиков электроэнергии предусмотреть установку испытательных коробок.

Место установки определить при разработке рабочей документации и согласовать с филиалом АО «ДРСК» - «Приморские электрические сети»

- трансформаторы тока классом точности 0,5 S в соответствии с требованиями ГОСТ 7746-2001, с отдельными обмотками для измерений и учета. Выполнить проверку по условиям релейной защиты термической и динамической стойкости. В случае применения трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации необходимо привести обосновывающий расчет на соответствие чувствительности средств учета при максимальной и минимальной расчетной нагрузке присоединения.

- трансформаторы тока устанавливать согласно схемы «полная звезда».

- трансформаторы напряжения классом точности 0,5 в соответствии с требованиями ГОСТ 1983-2001, с отдельными обмотками для измерений и учета электроэнергии.

Выполнить проверку нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов (ТТ, ТН) и произвести проверку сечения и длины проводов и кабелей в цепях напряжения расчетных счетчиков, сечение и длина проводов должны выбираться такими, чтобы потери напряжения в этих цепях составляли не более 0,25% номинального напряжения при питании от ТН класса точности (п. 1.5.19 ПУЭ). Климатическое исполнение в соответствии с параметрами окружающей среды по месту установки.

Предусмотреть в проекте место для установки шкафа учёта ЭЭ (с габаритными размерами 600*600*320) , место установки шкафа согласовать с филиалом АО «ДРСК» «Приморские электрические сети».

Предусмотреть в проекте прокладку интерфейсных линий связи от прибора учёта до места установки данного шкафа учёта.

6. Средства телемеханики и связи

6.1 Томом проекта «Телемеханизация» предусмотреть полный объем телемеханизации (ТИ, ТС, ТУ) по всем присоединениям для ПС «Ленинское» с выводом на ДП ОДС СП ПЦЭС. Оборудование телемеханики должно быть полностью совместимым (однотипным) с КП «Исеть», обеспечивать не менее двух портов для связи с устройствами верхнего уровня «ОИК Диспетчер». Предусмотреть цифровые измерительные преобразователи, совместимые (однотипные) с преобразователями, используемыми на подстанциях филиала.

6.2 Томом проекта «Сети связи» предусмотреть организацию каналов связи от ПС «Ленинское» на ДП. Предусмотреть оборудование ВОЛС, совместимое (однотипное) с эксплуатируемым в СП ПЦЭС. Проектируемую систему связи скоординировать с томом «Система ВОЛС Уссурийск-2 – ЖБИ-130 – Агрокомплекс – Павловка-2 – Ярославка – Черниговка – Дмитриевка – Ключи – Спасск».

6.3 Запроектировать не менее 6 часов гарантированного электропитания: ИБП двойного преобразования с внешними аккумуляторными батареями емкостью не менее чем по 100 Ач (аналог TPL121000).

6.4 Запроектировать организацию радиосвязи с ДП.

7. Строительная часть подстанции

7.1. Подстанция должна представлять собой единый архитектурно-промышленный комплекс.

7.2. Площадь подстанции должна быть сокращена за счет компоновочных решений.

7.3. Прокладка кабельных сетей осуществляется надземным способом.

7.4. Свободная от застройки территория ПС должна быть укреплена слоем щебня толщиной не менее 10 см.

7.5. Требования к зданию ОПУ и КРУ 10, 35 кВ:

- Модуль ОПУ и КРУ - теплоизолированный электротехнический контейнер климатического исполнения УХЛ1,

- Класс энергетической эффективности - А

- Конструкция модуля - металлический каркас, закрепленный на жестком рамном основании, стены, пол и двухскатную крышу.

- Пол, стены и крыша модуля - трехслойная конструкция, состоящая из теплоизоляционного материала базальтового утеплителя толщиной не менее 150 мм, заключенного между наружной и внутренней металлическими оболочками толщиной не менее 1,6 мм

- Полы - антистатические с покрытием из рифленного алюминиевого листа толщиной не менее 3 мм.

- Стены - высококачественная оцинкованная сталь, окрашенная порошковой краской или сталь с антикоррозионным алюмоцинковым покрытием окрашенная порошковой краской

- Конструкция стен исключает образование мостиков холода. Наружные соединительные элементы (головки болтов и заклепок, технологические отверстия) отсутствуют.

- Места стыков элементов корпуса уплотнены силиконом.

- Степень огнестойкости - II

- Степень защиты модулей - IP 55.

- Срок службы - не менее 30 лет.

- Габариты здания КРУ должны обеспечивать расстановку ячеек в соответствии

с проектом, с учетом их одностороннего обслуживания и одностороннего размещения;

- При длине здания более 7 метров должны быть предусмотрены два выхода;
- В здании должна быть обеспечена система вентиляции, отопления и пожарной сигнализации;
- Отопление здания должно быть выполнено конвекторными обогревателями с автоматическим регулированием;
- Освещение здания должно быть выполнено светодиодными светильниками.
- Крыша выполняется двускатной, с обязательным наличием отливов над входами для исключения попадания осадков;
- В БМЗ над ячейками КРУ должен быть предусмотрен аварийный газовый канал сбора выбросов продуктов горения дуги.

7.6. Применить светодиодное освещение на территории ПС, по периметру ПС, ОПУ, КРУ.

7.7. Все оборудование и здания (ОПУ, КРУ 35,10 кВ) должны быть смонтированы на лежневых фундаментах.

7.8. Предусмотреть охранную систему и систему видеонаблюдения за объектом. Периметр ПС выгородить бетонным забором с защитой от проникновения в соответствии с действующими требованиями.

8. Согласование технического задания и проектной документации по объекту организовывается путем направления документов подлежащих согласованию сопроводительным письмом с приложением документов, как в электронном виде, так и на бумажном носителе.

**Заместитель главного инженера
по эксплуатации и ремонту –
начальник департамента АО «ДРСК»**



М.Н. Голота

Согласовано:

**Заместитель начальника
службы технической эксплуатации**



А.Н. Скуратов

И.о. начальника службы РЗАИ



Ю.А. Адамсон

И.о. начальника отдела учета электроэнергии



Ю.А. Питченко

Зам. начальника ЦССТДУ



С.В. Лушников

Начальник СПР



Д.А. Гриднев

**Первый заместитель директора по производству –
главный инженер филиала АО «ДРСК» ПЭС**

С.Н. Корчемагин

с проектом, с учетом их одностороннего обслуживания и одностороннего размещения;

- При длине здания более 7 метров должны быть предусмотрены два выхода;
- В здании должна быть обеспечена система вентиляции, отопления и пожарной сигнализации;
- Отопление здания должно быть выполнено конвекторными обогревателями с автоматическим регулированием;
- Освещение здания должно быть выполнено светодиодными светильниками.
- Крыша выполняется двускатной, с обязательным наличием отливов над входами для исключения попадания осадков;
- В БМЗ над ячейками КРУ должен быть предусмотрен аварийный газовый канал сбора выбросов продуктов горения дуги.

7.6. Применить светодиодное освещение на территории ПС, по периметру ПС, ОПУ, КРУ.

7.7. Все оборудование и здания (ОПУ, КРУ 35,10 кВ) должны быть смонтированы на лежневых фундаментах.

7.8. Предусмотреть охранную систему и систему видеонаблюдение за объектом. Периметр ПС выгородить бетонным забором с защитой от проникновения в соответствии с действующими требованиями.

8. Согласование технического задания и проектной документации по объекту организовывается путем направления документов подлежащих согласованию сопроводительным письмом с приложением документов, как в электронном виде, так и на бумажном носителе.

*Заместитель главного инженера
по эксплуатации и ремонту –
начальник департамента АО «ДРСК»*

М.Н. Голота

Согласовано:

*Заместитель начальника
службы технической эксплуатации*

И.о. начальника службы РЗАИ


И.о. начальника отдела учета электроэнергии


Зам. начальника ЦССТДУ


Начальник СПР

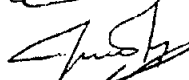
*Первый заместитель директора по производству –
главный инженер филиала АО «ДРСК» ПЭС*


 *А.Н. Скуратов*

 *Ю.А. Адамсон*

 *Ю.А. Питченко*

 *С.В. Лушников*

 *Д.А. Гриднев*

 *С.Н. Корчемагин*