

**“Утверждаю”**

Заместитель директора  
по техническим вопросам –  
главный инженер филиала  
ОАО «МРСК Центра» -  
«Костромаэнерго»

Е.А.Смирнов

16 05 2014г.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на проведение конкурса по выбору подрядчика на  
проектирование технического перевооружения ПС 110/35/10 кВ «Павино» с заменой  
аккумуляторной батареи

### **1. Общие положения.**

Выполнить проектную и рабочую документацию по техническому перевооружению ПС 110/35/10 кВ «Павино» с заменой аккумуляторной батареи, зарядно-подзарядных устройств, щита постоянного тока (ЩПТ) и преобразователя АБП 6,3 для питания аппаратуры СДТУ:

Наименование ПС	Область	Район	Адрес
ПС 110/35/10 кВ «Павино»	Костромская	Павинский	с. Павино, ул. Скочилова

### **2. Обоснование для проектирования.**

Инвестиционная программа филиала ОАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго».

### **3. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту.**

- нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СО 56947007-29.240.10.028-2009);
- Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления (РД 34.48.152).
- постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- действующее положение ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе;
- всё применяемое в проекте электротехническое оборудование, технологии, изделия и материалы отечественного и зарубежного производства, должны иметь аттестацию аккредитованного Центра ОАО «Россети»;
- положение о технической политике в области ИТ технологий, утверждено решением совета Директоров ОАО "МРСК Центра" (протокол от 30 июля 2010 г. №16/10);
- схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения;

– типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ОАО «МРСК Центра», утвержденные приказом ОАО «МРСК Центра» от 07.04.2014 № 108-ЦА «Об использовании корпоративной символики ОАО «МРСК Центра»;

- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание).

#### **4. Стадийность проектирования.**

Проект выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 3 этапа:

- предпроектное обследование объекта;
- разработка проектной (пояснительная записка, охрана труда, противопожарные мероприятия, природоохранные мероприятия, сметная документация) и рабочей документации (ПОС, рабочие чертежи);
- согласование проектно-сметной документации с Заказчиком.

#### **5. Основные характеристики существующей системы оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС 110/35/10 кВ «Павино»**

- 5.1. Тип аккумуляторной батареи - СК-8, количество элементов - 108.
- 5.2. Номинальное напряжение оперативного постоянного тока: 220 В.
- 5.3. Зарядно-подзарядные агрегаты типа ВЗП-260/380-80/40 У4, 2 шт.
- 5.4. Щит постоянного тока из 3-х панелей.

#### **6. Описание основных объемов работ, включаемых в проект.**

- 6.1 Выполнить предпроектное обследования объекта.
- 6.2 Выполнить схему СОПТ с пояснительной запиской и решениями по типам оборудования.
- 6.3 Предоставить конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования.
- 6.4 Предусмотреть проектом выполнение ремонта помещения аккумуляторной батареи в необходимом объеме.
- 6.5 В ходе предпроектного обследования проверить на соответствие требованиям нормативно-технической документации (НТД) системы вентиляции и обогрева помещения аккумуляторной батареи. При необходимости разработать технические решения по выполнению систем вентиляции и обогрева в соответствии с требованиями НТД.
- 6.6 Технические требования к выполнению системы оперативного постоянного тока и к оборудованию принять в соответствии с технической политикой ОАО «Россети».
- 6.7 Проектом предусмотреть бесперебойное питание потребителей постоянного тока на период замены существующих элементов СОПТ (АБ, зарядно-подзарядные устройства, ЩПТ).

В соответствующих разделах проекта (ПОС, ПОД) привести последовательность выполнения строительно-монтажных и демонтажных работ с учетом выполнения требований по бесперебойному питанию потребителей постоянного тока.

- 6.8 Заземление вновь устанавливаемого оборудования выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и условиями протекания длительного наибольшего тока

несимметричного режима в соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех», утвержденными Департаментом науки и техники 29.06.93 (РД 34.20.116-93).

6.9 Выполнить расчет защиты системы оперативного постоянного тока (СОПТ) с проверкой селективности и чувствительности применяемых защитных аппаратов с привязкой к существующей системе оперативного тока во всем диапазоне токов КЗ.

6.10 Проектом предусмотреть выдачу информации о состоянии и режимах работы зарядно-подзарядных устройств в действующую систему ТМ КП МТК-30 Систел (интерфейс подключения RS485, протокол Modbus), а также выдачу сигналов о неисправности ЗПУ с «сухих» контактов ЗПУ на панель центральной сигнализации ПС «Павино».

6.11 Проектом предусмотреть модернизацию схемы электропитания узла связи СДТУ (аппаратура I и II категории) с использованием оперативного постоянного тока в соответствии с требованиями «Руководящих указаний по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления» (РД 34.48.152).

## **7. Требования к проектированию СОПТ и к основному оборудованию.**

7.1 Формирование СОПТ должно отвечать следующим основным требованиям:

- емкость источников постоянного оперативного тока должна быть рассчитана с учетом времени прибытия персонала на ПС в случае аварии и времени, необходимого для ее ликвидации при потере цепей подзаряда аккумуляторных батарей, но не менее 3-х часов;
- обеспечение питания ППТ от зарядных устройств, если произойдет отключение АБ;
- электромагнитная совместимость с объектами питания;

7.2 Защита СОПТ должна обеспечивать:

- селективность всех уровней во всем диапазоне токов КЗ;
- чувствительность к дуговым КЗ в основной зоне и зоне резервирования;
- резервирование защиты более низкого уровня защитами более высокого уровня.

7.3 В качестве защитного аппарата на вводе аккумуляторной батареи применить плавкие предохранители.

7.4 СОПТ должна обеспечивать автоматический пофидерный поиск «земли» без отключения потребителей ЦПТ, должна обеспечивать контроль сопротивления изоляции каждого полюса и отходящих линий с выдачей сигнала неисправности.

7.5 СОПТ должна содержать систему мониторинга, устройства регистрации аварийных процессов и событий в СОПТ.

7.6 Все средства отображения информации СОПТ должны быть с русифицированным интерфейсом.

7.7 Аккумуляторная батарея должна быть выбрана в соответствии требованиями и нуждами РЗА и ПА подстанции. Устанавливаемые АБ должны отвечать следующим требованиям:

- малообслуживаемые с жидким электролитом;
- высокая эксплуатационная безопасность;
- высокая эксплуатационная надежность;
- емкость АБ должна обеспечивать питание от АБ всех потребителей СОПТ ПС в течение не менее 3 часов в конце срока службы АБ (при снижении емкости АБ в конце срока службы до значения 80% номинальной емкости АБ).

7.8 Емкость АБ должна выбираться с учетом ограничения по глубине разряда аккумуляторов, а также с учетом возможных ограничений по импульсам тока разряда, указанным в технических условиях на аккумуляторы.

7.9 Присоединение АБ к защитным аппаратам первого уровня, а также межэлементные и межрядные соединения элементов АБ, должны быть выполнены медными гибкими (многопроволочными) кабелями с кислотостойкой изоляцией.

7.10 АБ должна иметь повышенный срок службы (не менее 20 лет).

7.11 Помещение, в котором располагается АБ (аккумуляторная, помещение АБ), должно обеспечивать выполнение всех требований производителя АБ, направленных на обеспечение максимального срока службы АБ, указанного в технических характеристиках АБ (освещенность, номинальные температуры, градиент температур и т.п.).

7.12 Зарядно-подзарядные устройства должны отвечать следующим требованиям:

- шкаф ЗПУ должен представлять собой законченное шкафовое изделие;

- исполнение ЗПУ - транзисторное с ВЧ преобразованием;

- в состав ЗПУ должна входить аппаратура контроля и термокомпенсации режима заряда АБ;

- максимальная величина пульсаций тока (напряжения) ЗПУ при работе на активную нагрузку не должна превышать 0,5 %;

- отклонение напряжения в режиме постоянного подзаряда от заданного уровня не должно превышать 1,0% (проценты должны соответствовать требованиям заводоизготовителей АБ и устройств защиты);

- срок службы ЗПУ должен быть не менее 20 лет;

- все элементы ЗПУ должны быть смонтированы в шкафу;

- ЗПУ должно иметь функцию автоматического отключения АБ от нагрузки в процессе разряда при достижении критического значения напряжения (функция защиты батареи от глубокого разряда);

- ЗПУ должно обеспечивать дистанционный контроль и изменение всех необходимых параметров режима заряда АБ;

- ЗПУ должно обеспечивать контроль целостности цепей присоединения АБ;

- ЗПУ должно обеспечивать заряд и подзаряд АБ различными методами (U, IU, IUI, уравнительный заряд;

- ЗУ должно иметь два отдельных канала для заряда основных и дополнительных элементов АБ;

- ЗПУ должны иметь возможность работать параллельно с примерно равномерным делением тока нагрузки между собой, иметь встроенные системы защиты от КЗ и аномальных режимов со стороны сети переменного тока и выходных зажимов;

- ЗПУ должно иметь информационный выход на верхний уровень АСУ ТП и поддерживать протокол обмена информацией по протоколу Modbus;

- ЗПУ должно иметь вход блокировки режима заряда АБ при остановке приточно-вытяжной (вытяжной) вентиляции. При остановке приточно-вытяжной (вытяжной) вентиляции ЗПУ из режима заряда АБ должен автоматически переходить в режим подзаряда АБ;

- ЗПУ должно автоматически восстанавливать заряд АБ после перерывов питания со стороны переменного тока;

- коэффициент полезного действия ЗУ должен быть не менее 0,93;

- ЗПУ может иметь как естественную, так и комбинированную токозависимую систему вентиляции, обеспечивающей естественную вентиляцию устройства в режиме подзаряда и принудительную - в режиме заряда АБ;

- ЗПУ должно иметь цифровые органы отображения измеряемых параметров и заданных режимов с русифицированным интерфейсом;

7.12 ЩПТ должен иметь достаточное количество защитных устройств, секций для выполнения регламентных работ в СОПТ без отключения АБ.

7.13 На каждом ЩПТ должны быть предусмотрены устройства сигнализации и контроля, выполняющие следующие функции:

- регистрации аналоговых и дискретных сигналов аварийных событий в СОПТ;
- регистрации аналоговых величин нормального режима;
- контроля напряжения на шинках постоянного тока и выдачи сигнала о его повышении или понижении;
- уровня пульсации выше заданной уставки;
- контроля АБ и ЗПУ;
- контроля сопротивления изоляции цепей оперативного тока;
- автоматизированного поиска замыканий на землю в сети постоянного тока;
- автоматического определения поврежденного присоединения ЩПТ;
- контроля целостности всех предохранителей и аварийного отключения любого автоматического выключателя;
- генерирования «мигающего света».

7.13 Кабели в шкафах ЩПТ должны прокладываться с учетом требований по надежности и ЭМС.

7.14 Компоновка оборудования в шкафах ЩПТ должна быть однослойной.

7.15 Должна быть обеспечена повышенная пожароустойчивость и пожаробезопасность шкафов ЩПТ и удобство их эксплуатации.

7.16 Ввод кабелей от АБ в ЩПТ должен быть выполнен по отдельной от отходящих кабелей трассе, кабели должны быть с кислотостойкой изоляцией, не допускается состыковка кабелей на всем протяжении от АБ до ЩПТ.

7.17 Все основное оборудование должно иметь развитую сервисную сеть.

## **8. Дополнительные требования к проекту.**

8.1 Сметную стоимость технического перевооружения подстанции рассчитать в двух уровнях цен: в базисном, по состоянию на 01.01.2000, и текущем, сложившемся ко времени составления смет с применением ТЕР по Костромской области.

8.2 Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».

8.3 В проектно-сметной документации учесть выполнение работ по утилизации существующей аккумуляторной батареи.

8.4 Выполнить заказные спецификации на основное электротехническое оборудование и ЗИП.

8.5 Выполнить согласование проектно-сметной документации с филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго».

8.6 Документацию по проекту представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на CD носителе, при этом текстовую и графическую

информацию представить в стандартных форматах MS Office, AutoCAD, а сметную документацию в формате MS Excel, либо в другом числовом формате, совместимого с MS Excel, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.

#### **9. Требования к проектной организации.**

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ не менее 5-ти лет;
- наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;
- привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов изготовителей производится по согласованию с заказчиком.

#### **10. Проектная организация в праве.**

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети;
- вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации.

#### **11. Сроки выполнения проектных работ.**

Все работы по данному техническому заданию должны быть выполнены в течении 10 (десяти) недель с даты заключения Договора.

Проектные работы выполняются в соответствие с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

**12. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.**

**13. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.**

Заместитель главного инженера –  
начальник УВС

Е.В.Козлов

Начальник управления капитального  
строительства

А.Ю.Розысков

Начальник службы релейной защиты,  
авт.измерений и метрологии

С.Ю.Гусев

Начальник службы эксплуатации СДТУ и ИТ

А.А.Шибает