

«Утверждаю»
Заместитель директора филиала
ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго»
по техническим вопросам
главный инженер
Н.П. Киреенко

2013г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение конкурса по выбору подрядчика на проектирование технического перевооружения ПС 35-110 кВ в рамках целевой программы повышения надежности электрических сетей

1. Общие положения.

1.1. Выполнить индивидуальные (объектовые) проекты технического перевооружения ПС 35-110 кВ, входящих в программу повышения надежности электрических сетей в части:

- замены масляных выключателей и блоков ОД-КЗ 35-110кВ на элегазовые баковые выключатели;
- замены маломасляных выключателей 6-10 кВ на вакуумные выключатели;
- реконструкции РЗА;
- замены систем оперативного тока;

1.2. Перечень реконструируемых ПС 35-110 кВ с укрупненным объемом работ приведен в Приложении 1.

1.3. Технические требования к устанавливаемому первичному оборудованию – в Приложении 2.

1.4. Главные электрические схемы ПС – в Приложении 3.

1.5. Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами.

1.6. 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, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

2. Обоснование для проектирования.

Целевая программа повышения надежности электрических сетей ОАО «МРСК Центра» на 2014 год, утвержденная Приказом ОАО «МРСК Центра» №292 от 22.09.10г.

Выбор объектов реконструкции произведен на основании оценки технического состояния оборудования, категоричности и социальной значимости объектов электроснабжения, Федеральной программы реновации.

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

- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Строительные Нормы и Правила (СНиП) РФ, Госстрой России;
- Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009);
- Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения (СТО 56947007-29.240.30.010-2008);
- Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования (СТО 56947007-9.120.40.041-2010);
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и ПС от импульсных помех. РД 34.20.116-93, РАО «ЕЭС России», 1993 г.
- Руководство по защите электрических сетей 6 – 1150 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений. РД 153- 34.3-35.125- 99;
- Техническая политика ОАО «МРСК Центра», утвержденная приказом № 227 - ЦА от 16.08.2010 г.
- Техническая политика ОАО «МРСК Центра» в области ИТ технологий, утвержденная Советом директоров (протокол №16/10 от 30.07.2010 г.);
- Техническая политика по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ОАО «МРСК Центра», утвержденная Советом директоров (протокол № 23/11 от 30.11.2011 г.);
- Типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ОАО «МРСК Центра», утвержденные приказом №138 от 27.05.2012 «О внесении изменений и дополнений в Альбом фирменного стиля».

Действующая нормативно-техническая документация.

4. Стадийность проведения проектных работ.

Проектирование выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 5 этапов:

- предпроектное обследование;
- разработка и согласование с Заказчиком проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87 в объеме, необходимом для проведения закупочных процедур на основное первичное и вторичное оборудование);
- разработка рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 и другой действующей НТД). При этом основные характеристики ПС, в т.ч. главная электрическая схема, состав основного оборудования (первичного и вторичного)

должны быть согласованы Заказчиком до разработки полного комплекта рабочей документации;

– рассмотрение (согласование) рабочей документации в территориальном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор);

– согласование проектно-сметной документации с Заказчиком, заинтересованными сторонами.

5. Основные характеристики реконструируемых ПС и инженерные решения.

5.1. Основные характеристики существующих ПС: см. однолинейные схемы нормального режима (Приложение 3).

5.2. Характеристики оборудования должны быть не хуже (не ниже) приведенных в Приложении 2.

5.3. Все технические требования, определяемые на этапе разработки проектной документации, должны быть согласованы с филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго».

5.4. Установить шкафы для питания приводов и обогрева элегазовых выключателей.

5.5. Все металлоконструкции, применяемые в проекте, должны быть защищены от коррозии антикоррозионным покрытием, выполненным методом горячего цинкования.

5.6. Все средства измерений должны быть внесены в государственный реестр средств измерений, разрешенных к применению на территории РФ, и иметь действующие свидетельства о поверке.

5.7. Релейную защиту реконструируемого оборудования предусмотреть на микропроцессорных устройствах (МПУ).

5.8. МПУ РЗА должны обеспечивать следующие эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных проектом;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматики, длительностью несколько лет, не зависимо от наличия питания;
- передачу параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- встроенный архив событий;
- встроенный цифровой осциллограф;
- номинальный ток фаз (IA, IB, IC), А определить на этапе разработки проектной документации;
- частота переменного тока, Гц $50 \pm 0,5$;
- номинальное напряжение фаз, В 100;
- наработка на отказ устройства должна составлять не менее 25000 часов.

5.9. При установке устройств управления оперативным током предусмотреть их комплектацию малогабаритной необслуживаемой устойчивой к циклическим нагрузкам АБ на напряжение 220 В, работающей в режиме постоянного подзаряда со сроком службы не менее 12 лет.

5.10. 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).

5.11. Вновь устанавливаемое оборудование должно попадать в зону молниезащиты ПС, соответствующей требованиям ПУЭ и Указаниям по проектированию грозозащиты ПС напряжением 35 кВ и выше.

5.12. При реконструкции должно быть предусмотрено соответствие цветовой гаммы применяемого оборудования, механизмов и приспособлений фирменному стилю ОАО «МРСК Центра».

6. Объем работ включаемых в проект.

Проектная документация.

6.1. Пояснительная записка.

6.2. Главная электрическая схема с решениями по типам оборудования. На стадии разработки проектной документации определить основные технические решения, технические требования к основному и вспомогательному оборудованию (выключателям, ТТ, устройствам РЗА и пр.) и согласовать их с филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго».

6.3. Конструктивные решения в соответствии с видами выбранного оборудования.

6.4. Технические требования к оборудованию на основе вида обслуживания объекта.

6.5. Раздел по расчету токов КЗ на шинах ПС. В разделе указать технические требования ко вновь устанавливаемому оборудованию, проверку существующего оборудования на соответствие его токам нагрузки и КЗ.

6.6. Решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений в наиболее вероятных режимах, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений.

6.7. Технические решения по релейной защите (РЗА), с использованием микропроцессорных устройств:

- схема размещения устройств релейной защиты;
- схема распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, ПА, автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ, при наличии), автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП, при наличии), при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ;
- схема организации цепей переменного напряжения;
- структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств

РЗА и отдельных функций и цепей; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в ТМ;

- перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети, необходимых на данном объекте, анализ реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей;

- обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида защит в месте их установки, в других точках сети и т.п.);

- общие технические требования к устройствам РЗА, и шкафам отдельным томом (разделом);

- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;

- обоснование требуемого количества ступеней резервных защит ЛЭП, места их установки и направленности;

- расчет параметров срабатывания микропроцессорных устройств управления РПН трансформаторов;

- обоснование принятых коэффициентов трансформации трансформаторов тока дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов трансформаторов тока (без установки промежуточных ТТ);

- автоматика определения мест повреждения на ВЛ (ОМП) в составе устройств РЗА линейных присоединений.

6.8. Определить решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АСУ ТП, ТМ, систем связи и других систем, включая:

- таблицы потребителей оперативного тока и их характеристики;

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

- схемы сети оперативного тока;

- ориентировочные расчеты токов короткого замыкания оперативного тока (с использованием специализированных программ);

- выполнение защиты сетей оперативного тока;

- построение карт селективности защитных аппаратов оперативного тока (с использованием специализированных программ);

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

6.9. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, ТМ, АИИС КУЭ и пр., обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) "Совместимость технических средств электромагнитная". При разработке решений по обеспечению ЭМС на реконструируемом объекте провести предварительное обследование ЭМО с выдачей результатов обследования и рекомендаций по ее улучшению;

6.10. Выполнить заземление вновь установленного оборудования 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).

6.11. Рассчитать сметную стоимость строительства, рассчитанную в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001 и текущем, сложившемся ко времени составления смет.

Рабочая документация.

Выполнить рабочую документацию в соответствии с выбранными типами оборудования:

- монтажные схемы;
- схемы организации сети оперативного тока;
- привести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА, ПА, ТМ и АИИС КУЭ, кабельный журнал, план раскладки кабелей,
- заказные спецификации на оборудование, материалы и ЗИП;

7. Требования к проектной организации:

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ не менее 5 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 производится по согласованию с заказчиком.

8. Проектная организация в праве.

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе строительства.
- вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации (при внесении соответствующего требования в договор).

9. Сроки выполнения проектных работ.

Работы выполняются в следующий срок:

- проведение изыскательских работ и разработка проектной документации, предоставление спецификации и опросных листов с основными параметрами, необходимых для закупки оборудования – в течение четырех недель, с даты подписания договора на выполнение ПИР;
- разработка рабочей документации и согласование проектно-сметной документации со всеми заинтересованными сторонами, в течение восьми недель, с даты официального предоставления Заказчиком информации по типам применяемого в проектах основного силового и вторичного оборудования (по результатам торгово-закупочных процедур).

10. Особые условия.

10.1. Разработанная проектная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

10.2. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.

Начальник УВС



Лобанов П.В.

Начальник СРЗАИМ

Меркулович А.В.

Начальник ОПР



Докутович О.В.

**Техническое перевооружение ПС 35-110кВ в рамках целевой программы
повышения надежности электрических сетей**

№ № п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения и виды работ	№ № таблиц, пунктов и указаний к справочнику базовых цен на проектные работы для строительства	Расчет стоимости тыс.руб.	Стои- мость, тыс.руб.
<i>1. Предпроектные работы.</i>				
1.	<i>Сбор исходных данных для разработки намечаемых проектных решений</i>	<i>13740ТМ-Т1 табл. 7 п. Ки=11,33 (пер. в цены 2001г.) Количество ПС 35-110=20шт.</i>	<i>0,495x11,33x20</i>	<i>112,17</i>
		<i>Итого по разделу 1 в ценах 2001 г</i>		<i>112,17</i>
		<i>Итого с $K_u=3,59$ по состоянию на 4кв.2012г.</i>		<i>395,95</i>
<i>2. Проектные работы.</i>				
2.	<i>Реконструкция ПС 35-110кВ (20шт.) Стоимость строительства в ценах 2001 г. – Оборудование - 67,950 млн.. руб./3,82=17,788 млн. руб. СМР (18%) -12,231 млн.руб./5,79=2,112 млн. руб. 17,788+2,112=19,900 тыс. руб.</i>	<i>СБЦ 2003 на проектные работы табл. 8</i>	<i>1470+((1750- 1470/20000- 16000)x(19900- 16000))</i>	<i>1743,00</i>
		<i>Итого по разделу 2 в ценах 2001 г.</i>		<i>1743,00</i>
		<i>Итого с $K_u=3,53$ по состоянию на 4кв.2012г.</i>		<i>6152,79</i>
		<i>Итого по разделам 1 – 2</i>		<i>6548,74</i>
		<i>Итого</i>		<i>6548,74</i>
		<i>НДС 18%</i>		<i>1178,77</i>
		<i>Всего по смете</i>		<i>7727,51</i>

Стоимость в ценах 4 кв.2012г.	Стоимость проектных работ в ценах 4 кв. 2012г.	Стоимост ь проектных работ в ценах 2010г.	Стоимость в ценах 2010г.
6548,74	6548,74	5917,983	5917,98273

Составил:

Кондрина

Кондрина А.В.

Перечень оборудования для технического перевооружения ПС 35-110кВ в рамках целевой программы повышения надежности электрических сетей

№ п/п	Наименование оборудования	Ед.изм.	Кол-во	Стоимость единицы, тыс.руб.	Общая стоимость, тыс.руб.
1	Элегазовые выключатели 110кв	шт	4	3880	15520
2	Элегазовые выключатели 35кв	шт	2	757	1514
3	Вакуумные выключатели 6,10кв	шт	82	207	16974
4	Аккумуляторная батарея (2 * УУОТ*1АБ)	шт	1	2809	2809
5	Шкаф УРЗА силового трансформатора	шт	4	1605	6420
6	Шкаф УРЗА секционных выключателей	шт	2	1360	2720
7	Шкаф резервной защиты и автоматики (1 линия)	шт	2	1300	2600
8	Шкаф резервной защиты и автоматики (2 линии)	шт	9	1433	12897
9	РЗА линии Терминал 10кВ				
10	РЗА ввода трансформатора	шт	66	70	4620
11	РЗА секционного выключателя	шт	10	81	810
	Терминал 110кВ				
12	Осн. Защиты трансформатора	шт	4	75	300
13	РЗА ввода трансформатора	шт	2	123	246
14	Автоматика РПН	шт	2	81	162
	ИТОГО:			49	98
					67950

