

“Утверждаю”

Заместитель директора
по техническим вопросам –
главный инженер филиала
Корнилов А.А.
“17” 08. 2012 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проектирование реконструкции ОРУ- 110 кВ
ПС 110/6 кВ «Ситовка»

1. Общие положения.

Выполнить проект реконструкции 9-и ячеек РУ- 110 кВ ПС 110/6 кВ «Ситовка»: ЛТП (левая/ правая), Цементная (левая/ правая), Трубная (левая/ правая), Т-1, Т-2, ОМВ, расположенных в

Область	Район	Город (село, деревня)	Адрес
Липецкая	Липецкий	Г. Липецк	Район Цементного завода

2. Обоснование для проектирования.

2.1. Схема перспективного развития электрических сетей филиала ОАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» на период до 2017 года.

2.2. Инвестиционная программа 2012г.

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

– постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– техническая политика ОАО «МРСК Центра», утвержденная приказом ОАО «МРСК Центра» №227 от 16.08.2010 г.

– положение о технической политике в области ИТ технологий, утвержденные приказом ОАО «МРСК Центра»;

– 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»;

– типовое Техническое задание на разработку проекта «Создание автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции» утвержденное ОАО «МРСК Центра» в 2007 году;

– нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, СТО 56947007 -29.240.10.028-2009;

– системы оперативного тока подстанций. Технические требования (СТО 56947007-29-120.40.041-2010);

– ПУЭ (действующее издание);

– ПТЭ (действующее издание).

4. Стадийность проектирования.

4.1. Проект выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 4 этапа:

- Проведение предпроектного обследования, при необходимости выполнение геологических и геодезических изысканий;
- Разработка проектной документации;
- Согласование проектной документации во всех заинтересованных организациях, включая надзорные органы.
- Разработка рабочей документации, сметной документации.

Марку и производителя основного оборудования согласовать на стадии проектирования с филиалом ОАО «МРСК Центра»-«Липецкэнерго». Основные технические решения согласовать на стадии проектирования с филиалом ОАО «МРСК Центра»-«Липецкэнерго» и филиалом ОАО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ. Все электротехническое оборудование, технологии, изделия и материалы отечественного и зарубежного производства должны пройти аттестацию в аккредитованном центре ОАО «Холдинг МРСК».

4.2. Выделение пусковых комплексов. В составе проекта выделить следующие пусковые комплексы с представлением сводных сметных расчетов:

- Реконструкцию каждой из 9-и ячеек выделить отдельным томом с предоставлением сводного сметного расчета

5. Основные характеристики реконструируемой ПС 110/6 кВ «Ситовка».

5.1. Существующая схема первичных соединений РУ ВН: №110-12 «Одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин».

5.2. Схема подстанции после реконструкции – без изменений.

5.3. Реконструкция ОРУ 110 кВ с использованием комплектных ячеек наружной установки с элегазовыми выключателями колонкового типа, выносными трансформаторами тока и разъединителями, оснащенными электроприводами основных и заземляющих ножей.

Наименование	Объем	Примечание
количество ячеек, шт.	9	
в том числе:		
линейные, шт.	6	
трансформаторные, шт.	2	
обходного выключателя	1	
тип заходов (ВЛ, КЛ)	ВЛ	

5.4. Количество и мощность силовых трансформаторов (существующие):

Наименование параметра	Значение
Количество трансформаторов, шт.	2

Напряжение обмоток ВН, кВ	110
Напряжение обмоток НН, кВ	6
Мощность, МВА (количество)	2х10
Режим работы РПН	Автоматический
Изолирующая среда РПН	Масло

5.5. Произвести оценку технического состояния и загрузки (с учетом проводимой реконструкции) существующих трансформаторов собственных нужд (тип ТМ 6/0,4 кВ 250 кВА). По результатам принять решение об их замене.

5.6. Технические требования к оборудованию принять в соответствии с типовыми техническими заданиями на закупку оборудования ОАО «МРСК Центра». При этом:

- трансформаторы тока 110 кВ принять с элегазовой изоляцией имеющие не менее пяти вторичных обмоток;

- классы точности измерительных трансформаторов для системы АИСКУЭ: трансформаторы тока -0,2S;

разъединители 110 кВ принять с электродвигательными приводами основных и заземляющих ножей, полимерной опорной изоляцией.

5.7. Выполнить расчет нагрузки на существующую аккумуляторную батарею. При необходимости выполнить замену аккумуляторной батареи.

5.8. Произвести разработку схемы оперативной блокировки коммутационных аппаратов 110 кВ.

5.9. Выполнить проверочный расчет молниезащиты подстанции оборудования ПС в соответствии с требованиями ПУЭ и "Указаниям по проектированию грозозащиты ПС напряжением 35 кВ и выше" 9504тм-т1.

5.10. Выполнить замену существующих устройств РЗАИ. Для основных, резервных релейных защит ВЛ-110 кВ, автоматики управления выключателями, релейных защит шин 110 кВ, релейных защит силовых трансформаторов применить шкафы релейных защит и автоматики, в состав которых входят терминалы микропроцессорного типа.

5.11. Шкафы РЗА должны быть предназначены для работы в следующих условиях:

- Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150. При этом:

- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 5 ° С (без выпадения инея и росы);
- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха: + 40 ° С;
- верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха - не более 80 % при 20 ° С;
- высота над уровнем моря - не более 2000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл;

– Степень загрязнения 1 (загрязнение отсутствует или имеется только сухое, непроводящее загрязнение) по ГОСТ 51321.1-2000;

– Группа условий эксплуатации шкафа в части воздействия механических факторов внешней среды М39 по ГОСТ 17516.1, при этом аппаратура, входящая в состав шкафа, должна выдерживать вибрационные нагрузки с максимальным ускорением до 0,7 g в диапазоне частот от 10 до 100 Гц;

– Шкафы с двух сторон должен иметь двери, обеспечивающие двухстороннее обслуживание установленной в нем аппаратуры. Оболочка шкафа и терминалов должны иметь степень защиты от прикосновения к токоведущим частям и попадания твердых посторонних тел IP20 по ГОСТ 14254, а клеммники терминалов и переключатели на двери шкафа - IP00.

5.12. Основные технические данные и характеристики шкафов:

номинальный переменный ток $I_{ном}$, А	1 или 5 (определить проектом)
номинальное междуфазное напряжение переменного тока $U_{ном}$, В	100
номинальное напряжение оперативного постоянного или выпрямленного тока $U_{пит}$, В	220
номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50

5.13. Предусмотреть терминалы резервных защит и автоматики (ВЛ-110 кВ, ОВ-110 кВ).

5.14. В качестве основных защит ВЛ-110 кВ применить дифференциально-фазную защиту с высокочастотным каналом связи или продольную дифференциальную защиту линий. Количество, целесообразность и тип основных защит определить проектом и согласовать с заказчиком.

5.15. Для защиты силовых трансформаторов применить МП терминалы.

5.16. Предусмотреть организацию центральной сигнализации ПС. Перечень сигналов согласовать с заказчиком.

5.17. РЗ и ПА ПС должны быть выполнены в объеме требований ПУЭ (действующее издание).

5.18 Требования к системам учета электрической энергии, связи, автоматизированной системе оперативно-технологического управления (АСОТУ) определяются отдельными техническими заданиями и являются неотъемлемой частью данного ТЗ.

6. Описание основных объемов работ включаемых в проект.

6.1. Выполнить предпроектное обследования объекта.

6.2. Пояснительная записка, конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования.

6.3. Выполнить строительную часть подстанции (фундаменты под заменяемое оборудование). Тип фундаментов определить на основании проектно-изыскательских работ. Металлоконструкции должны быть защищены от коррозии антикоррозионным покрытием выполненным методом горячей оцинковки.

6.4. Проектом предусмотреть работы по демонтажу масляных выключателей, разъединителей.

6.5. Запроектировать установку колонковых элегазовых выключателей, выносных ТТ и разъединителей 110 кВ. Технические требования к оборудованию принять в соответствии с типовыми техническими заданиями на закупку оборудования для ОАО «МРСК Центра».

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

6.7. Предусмотреть электромагнитную блокировку коммутационных аппаратов РУ 110 кВ. Блок питания электромагнитной блокировки разместить в отдельном шкафу навесного типа.

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

6.9. 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).

6.10. Молниезащита подстанции должны соответствовать требованиям ПУЭ и "Указаниям по проектированию грозозащиты ПС напряжением 35 кВ и выше" 9504тм-т1. Вновь установленное оборудование должно попадать в зону молниезащиты ПС.

6.11. Проектом предусмотреть учёт электромагнитного влияния первичных цепей на вторичные цепи, выполнить расчёт уровней электрических наводок и помех, предусмотреть мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости, в т.ч. по исключению электростатического влияния.

6.12. Марки и производителя основного оборудования и материалов согласовать на стадии проектирования.

7. Релейная защита и автоматика. Оперативный ток.

7.1. Выполнить замену релейных защит и автоматики выключателей 110 кВ. Устройства РЗА выполнить на МП базе. Технические решения по релейной защите (РЗА), с использованием микропроцессорных устройств:

- схема размещения устройств релейной защиты;
- схема распределения по трансформаторам тока устройств РЗА;
- схема организации цепей переменного напряжения;
- схема организации каналов РЗ и ПА (ВОЛС, ВЧ-каналы, другое) с учетом резервирования каналов;
- структурно-функциональные схемы устройств РЗА 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 (линия), необходимых на данном объекте, анализ реализации выбранных функций на оборудовании различных производителей;

требления, 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;
- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит, в т.ч. обоснование требуемого количества ступеней резервных защит ВЛ, места их установки, направленности, необходимости усиления требований ближнего резервирования, аппаратов АПВ;

7.2. Решения по регистрации аварийных событий (РАС) с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, ПА, в т.ч.:

- вид(тип) измеряемых и регистрируемых параметров;
- частота обработки;
- условия пуска (для обеспечения функции РАС);
- устройство регистрации.

7.3. Требования к устройствам измерения, управления и регистрации:

- характеристика входных каналов;
- характеристика выходных каналов;
- функциональность;
- класс точности;
- интерфейсы и протоколы.

7.4. Защиты и автоматику ВЛ-110 кВ выполнить в типовых шкафах заводского изготовления.

7.5. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок МП УРЗА ПС, проверить чувствительность защит, задать конфигурацию терминалов защит.

7.6. Выполнить реконструкцию существующей мнемосхемы щита управления : установлены ключи управления, световая арматура положения выключателей, цифровые измерительные приборы для измерения текущих значений тока, напряжения, активной и реактивной мощности с RS 485 входом.

7.7. Основные и резервные защиты В-110 кВ подключить к разным вторичным обмоткам выносных трансформаторов тока 110 кВ.

7.8. Выполнить реконструкцию центральной сигнализации ПС.

7.9. Выполнить привязку вновь установленного оборудования и МП терминалов к существующей схеме ДЗШ-110 кВ, УРОВ-110 кВ, а также к другим существующим устройствам релейной защиты, автоматики, сигнализации и коммутационным аппаратам. Установить необходимое оборудование адаптации.

– Для размещения шкафов защит рассмотреть необходимость их установки в существующем здании ОПУ. Предусмотреть, реконструкцию следующих систем помещения ОПУ: вентиляции, отопления, пожарной и охранной сигнализации, а также системы освещения. Отопление ОПУ выполнить инфракрасными обогревателями с автоматическим регулированием; освещение ОПУ должно быть выполнено лампами с пониженным энергопотреблением, обеспечивающими требуемую освещенность (люминесцентные/светодиодное).

7.10. Предусмотреть от передачу сигналов РЗ и ПА по отходящим ВЛ 110кВ ПС 110кВ Ситовка, включая противоположные концы. В проекте следующие варианты передачи данных: как с использованием существующих так и и организацию новых каналов.

7.11. На базе цифровых блоков релейной защиты выполнить удалённый доступ от автоматизированных рабочих мест (АРМ ЦУС), сбор, архивирование и отображение информации с блоков РЗА, задачи регистрации аварийных процессов, изменения уставок.

7.12. Выполнить интеграцию сигналов от микропроцессорных устройств в существующую систему телемеханики (количество и назначение сигналов согласовать с заказчиком).

7.13. Предусмотреть замену РШ реконструируемых присоединений на ОРУ 110 кВ.

7.14. Предусмотреть прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей, при необходимости выполнить замену кабельных каналов. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями. Провести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА, ТМ.

7.15. В объеме раздела РЗА предусмотреть:

- принципиальные и монтажные схемы;
- заказные спецификации устройств РЗА, предусмотреть в заказных спецификациях оборудование и сопутствующую технику для организации АРМ диспетчера (при необходимости);
- в поставку МП шкафов включить программно-технические измерительные комплексы для проверки сложных устройств РЗА - 1шт. и комплекс для проверки ВЧ аппаратуры -1шт.;
- локальные сметы по разделу РЗА;
- кабельные журналы, план раскладки кабелей.

7.16. Провести оценку воздействия объекта на окружающую среду (ОВОС).

7.17. Выполнить разделы «Охрана окружающей среды» и «Охрана труда».

7.18. Противопожарные мероприятия в соответствии с действующими РД и вновь утвержденными правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

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

7.20. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».

7.21. Проектом предусмотреть разработку раздела ПОС с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, включая предложения по выделению очередей и пусковых комплексов, с технологическими решениями и схемами перезавода ВЛ в новые ячейки, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д.

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

В части РЗА:

- выполнения релейной защиты при постановке под напряжение построенных участков ВЛ с учетом схемы их подключения к ПС;
- взаимодействия вновь устанавливаемых устройств РЗА и ПА с существующими на ПС устройствами РЗА и ПА.

В части АСУ ТП:

- состав компонентов АСУ ТП, вводимых на каждом этапе строительства;
- организация передачи технологической информации по вновь вводимому оборудованию на верхние уровни управления.

В части АИИС КУЭ –по сохранению автоматического сбора данных по всем точкам учета ПС.

7.22. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, связи, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.

7.23. Проектом определить необходимость реконструкции смежных объектов для обеспечения дальнего резервирования при КЗ на стороне НН силовых трансформаторов при отказе в отключении ЭВ 110 кВ или потере оперативного тока на реконструируемой ПС 110/6 кВ «Ситовка».

7.24. 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, PDF, а сметную документацию в формате MS Excel, либо в другом формате, совместимого с MS Excel, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.

7.25. Все технические решения по замене МВ 110 кВ, реконструкции ОПТ и РЗА, организации ТМ и связи на ПС должны быть согласованы и утверждены филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго».

8. Требования к проектной организации.

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ;
- 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.

9. 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.

10. Сроки выполнения проектных работ.

Сроки выполнения работ декабрь 2012 г.

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

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

12. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.

13. Реконструкция ведется в условиях действующей подстанции, вблизи оборудования, находящегося под высоким напряжением. Определить порядок монтажа оборудования с минимальным перерывом электроснабжения.

14. Условия оплаты:

В течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов выполненных работ.

Начальник отдела
перспективного развития

Начальник СРЗАИ

О.А. Середкин

А.А. Внуков