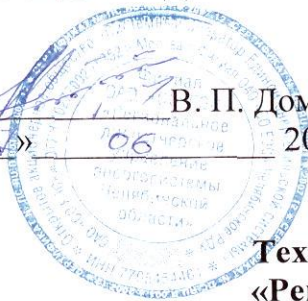


**Согласовано:**

Первый заместитель  
директора – Главный диспетчер  
филиала ОАО «СО-ЕЭС»  
Челябинское РДУ

В. П. Доманов  
«2» 06 2013 г.

**Утверждаю:**

Заместитель директора  
по техническим вопросам –  
главный инженер филиала  
ОАО "МРСК Урала"-  
"Челябэнерго"

А.В. Млоток  
" " 2013 г.



**Техническое задание на разработку проекта  
«Реконструкция ПС 110/6 кВ «Первомайка»**

1. **Основания для проектирования:** ИПР на 2013-2018 гг.; технические условия №1696-ЦС-0273 от 28.02.2011г. на строительство мини ТЭЦ в п.Коркино.
2. **Район строительства:** Челябинская обл., г. Коркино, пос. Первомайский, ПС Первомайка.
3. **Перечень проектируемых объектов:** ПС 110/6кВ «Первомайка»
4. **Вид строительства:** реконструкция.
5. **Стадийность проектирования:** Проектная и рабочая документация, проектирование выполняется в два этапа.
6. **Основные технико-экономические показатели:**
  - 6.1. Открытая подстанция 110/6 кВ.
  - 6.2. ОРУ 110 кВ с двумя рабочими системами шин 110 кВ.
  - 6.3. В ОРУ 110 кВ установлены выключатели и разъединители типа:

Присоединение	ЮУГРЭС-2	ТН-1	ЮУГРЭС-1	Луговая-2	Луговая-1
Разъединитель линейный	РЛНЗ-110/600	-	РЛНЗ-110/600	SONK-110/630	SONK-110/630
Выключатель	ВГТ-110П-40/2500	-	ВГТ-110П-40/2500	ВМТ-110Б-25/1250	ВМТ-110Б-25/1250
Разъединитель 1 СШ	РДЗ-110/1000	РЛНЗ-110/600	РДЗ-110/1000	РДЗ-110/1000	РЛН-110/600
Разъединитель 2 СШ	РДЗ-110/1000	-	РДЗ-110/1000	РЛНЗ-110/1000	РДЗ-110/1000
Присоединение	Ввод Т-1	ТН-2	Ввод Т-2	СВ 110кВ	Ввод Т-3
Выключатель	ВМТ-110Б-25/1250	-	ВМТ-110Б-25/1250	ВМТ-110Б-40/1250	ВМТ-110Б-25/1250
Разъединитель 1 СШ	SGF-123nll-100/1600	-	SGF-123nll-100/1600	РДЗ-110/1000	-
Разъединитель 2 СШ	SGF-123nll-100/1600	РЛНЗ-110	SGF-123nll-100/1600	РДЗ-110/1000	РДЗ-110/1000

- 6.4. Силовые трансформаторы:
  - Т-1 типа ТРДН-25000/110/6-76У1 с регулированием напряжения под нагрузкой;
  - Т-2 типа ТДГ-31500/110/6 без регулирования напряжения под нагрузкой;
  - Т-3 типа ТМН-6300/110/6-73У1 с регулированием под нагрузкой.
 Силовой трансформатор Т-3 не имеет связи с 1СШ 110 кВ, питает только 5С 6кВ.
- 6.5. ЗРУ-6 кВ состоит из 4 секций, ячейки типа К-59 с выключателями ВВЭ-М-10. 1 и 3, 2 и 4 имеют СВ. 5 секция 6 кВ выполнена КРУН-6 кВ типа К-47 с выключателями ВК-10, ВВУ-10-20.
- 6.6. Система оперативного тока:  
Аккумуляторная батарея (АБ) типа СК-6, 60 элементов (110В).

Выпрямительное устройство (ВУ) - мотор генератор типа ПН-250, подзарядное устройство – выпрямитель типа ВСА-111.

Щит постоянного тока на 110В (ЩПТ): ввод аккумуляторной батареи, ввод выпрямительных устройств, блок аварийного освещения, ОПУ шинки сигнализации, ОПУ шинки управления, РУ-6 кВ шинки управления, мигающий свет секций, измерения и контроль изоляции, контроль уровня напряжения на АБ, переключающее устройство ШУ.

Панели релейной защиты и автоматики (17 шт.); Напряжение 110 В.

Панели управления. Напряжение 110 В.

Щит собственных нужд. Две секции. Напряжение – 380 В.

## **7. Объем работ.**

### **7.1. Общие технические решения**

#### **На первом этапе:**

- 7.1.1. Разработать проект реконструкции ПС 110/6 кВ «Первомайка» связанный с подключением мини ТЭЦ к электрическим сетям ОАО «МРСК Урала» в соответствии с результатами работы Д0119-ППД-ЭС «Схема выдачи мощности Мини ТЭЦ в поселке «Первомайский» Челябинской области» ОАО «Инженерный центр энергетики Урала». Согласовать с Заказчиком схему подключения мини ТЭЦ.
- 7.1.2. Выполнить расчёт токов КЗ на шинах 6 кВ, на отходящих фидерах самой удалённой точки при двух и трехфазном коротком замыкании в максимальном режиме с учетом подпитки от генераторов мини ТЭЦ и двигательной нагрузки ПС. При проектировании учесть существующее исполнение МТЗ с вольтметровой блокировкой на силовом трансформаторе.
- 7.1.3. Выполнить расчёт токов КЗ на стороне 110 кВ с учетом подключения генерирующих мощностей мини ТЭЦ.
- 7.1.4. В ЗРУ-6 кВ выполнить замену существующих ячеек 1,2,3,4 СШ-6 кВ, тип исполнения и производителя согласовать с ПО ЦЭС и ИА филиала ОАО «МРСК Урала» – «Челябэнерго».
- 7.1.5. На ПС Первомайка предусмотреть установку одиночных токоограничивающих реакторов до вводов 6 кВ силовых трансформаторов Т-1, Т-2 (4 шт.).
- 7.1.6. Выполнить расчёт электромагнитной совместимости проектируемых устройств РЗА с существующими устройствами РЗА.
- 7.1.7. Контрольные кабели применить в экранирующей оболочке.
- 7.1.8. На ВЛ-110кВ «ЮУГРЭС-1,2», «Луговая-1,2» предусмотреть установку ШОН, конденсаторов связи для обеспечения возможности выполнения АПВ выключателей ВЛ-110кВ с контролем напряжения и синхронизма в связи с включением генерации на стороне 6 кВ ПС Первомайка.
- 7.1.9. Определить проектом и выполнить мероприятия по компенсации реактивной мощности на ПС Первомайка.
- 7.1.10. Предусмотреть замену существующих электромагнитов включения и отключения напряжением 110 В вводных выключателей 110 кВ силовых трансформаторов Т-1, Т-2 на электромагниты напряжением 220 В.
- 7.1.11. В ячейках 110 кВ силовых трансформаторов Т-1, Т-2 заменить выносные ТТ на новые ТТ со следующими параметрами  $K_{тт}=600/5$  (с отпайкой на обмотке измерения 300/5), класс точности 0,5/10P/10P/10P/10P. Установку счетчика и, соответственно, обмотку класса точности 0,5S у вновь устанавливаемых ТТ силовых трансформаторов Т-1, Т-2 не предусматривать.

#### **На втором этапе:**

- 7.1.12. Предусмотреть замену существующих электромагнитов включения и отключения напряжением 110 В ВЛ 110 кВ, ШСВ 110 кВ, вводного выключателя 110 кВ силового трансформатора Т-3 на электромагниты напряжением 220 В.
- 7.1.13. Предусмотреть установку разъединителя 1 системы шин 110 кВ Т-3 с электродвигательным приводом на главные ножи и ножи заземления с полимерной опорно-стержневой изоляцией.
- 7.1.14. Выполнить перенос (монтаж новой) линейной ячейки 110 кВ «Луговая 1 цепь» с перезаводом ВЛ 110 кВ.



- 7.1.15. Выполнить замену линейных разъединителей 110 кВ в ячейках «ЮГРЭС 1,2 цепь», «Луговая 1,2 цепь» с двумя заземляющими ножами с электродвигательным приводом на главные ножи и ножи заземления с полимерной изоляцией – 4 шт.
- 7.1.16. Выполнить замену шинных разъединителей ШСВ-110 кВ с одним заземляющим ножом на новые с одним заземляющим ножом в сторону ШСВ-110 кВ с электродвигательным приводом на главные ножи и ножи заземления с полимерной изоляцией – 2 шт.
- 7.1.17. Выполнить замену разъединителей ТН 110 кВ на новые с двумя заземляющими ножами с электродвигательным приводом на главные ножи и ножи заземления с полимерной изоляцией – 2 шт.
- 7.1.18. Выполнить замену выносных трансформаторов тока 110 кВ в линейных ячейках 110 кВ «ЮГРЭС 1,2 цепь», «Луговая 1,2 цепь» и в ячейке ШСВ-110 кВ на трансформаторы тока с шестью вторичными обмотками со следующими параметрами  $K_{ТТ}=600/5$  (с отпайкой на обмотке измерения 300/5), класс точности 0,5S/0,5/10P/10P/10P/10P.
- 7.1.19. Выполнить замену выносного трансформатора тока 110 кВ в ячейке силового трансформатора Т-3 на новый ТТ со следующими параметрами  $K_{ТТ}=600/5$  (с отпайкой на обмотке измерения 300/5), класс точности 0,5/10P/10P/10P/10P. Установку счетчика и, соответственно, обмотку класса точности 0,5S у вновь устанавливаемого ТТ силового трансформатора Т-3 не предусматривать.
- 7.1.20. Выполнить установку высокочастотных заградителей ВЗ и фильтров присоединений в линейных ячейках 110 кВ «ЮГРЭС 1,2 цепь» и «Луговая 1,2 цепь» (4 шт.)

## **7.2. Собственные нужды. Система оперативного тока. Кабельное хозяйство. Освещение.**

### **На первом этапе:**

7.2.1. Запроектировать установку новой СОПТ напряжением 220 В в составе:

- АБ;
- ЗУ;
- ЩПТ с числом секций не менее двух.

Новый ЩПТ предусмотреть в соответствии с п.7 письма ОАО «МРСК Урала» №ЛЮ/24/1970 от 28.05.2010 года «О принципах выполнения защит на упрощенных подстанциях».

Существующая аккумуляторная батарея, ЩПТ напряжением 110В сохраняются.

7.2.2. Установку аккумуляторной батареи предусмотреть в существующих помещениях ПС при условии проведения их реконструкции. Запроектировать освещение, автоматику обогрева, автоматику приточно-вытяжной вентиляции помещения аккумуляторной батареи. Согласовать варианты размещения и компоновки оборудования в помещениях аккумуляторной батареи, оперативного пункта управления ПС.

7.2.3. Выполнить расчет селективности и выбор автоматических выключателей щита постоянного тока в соответствии с проектируемыми нагрузками.

7.2.4. Запроектировать все контрольные кабели защиты и управления оборудования в экранированной оболочке, не распространяющей горение. Прокладку КЛ вторичных цепей и цепей управления по подстанции предусмотреть в существующих кабельных каналах при условии проведения их реконструкции.

### **На втором этапе:**

7.2.5. Предусмотреть замену щита собственных нужд и ТСН. Тип и мощность определить проектом.

7.2.6. Выполнить расчет селективности и выбор автоматических выключателей щита собственных нужд в соответствии с проектируемыми нагрузками. Выполнить расчет на термическую стойкость силовых кабелей собственных нужд.

## **7.3. Защита от перенапряжений. Электромагнитная совместимость. Заземление.**

### **На первом этапе:**

7.3.1. Перед началом проектирования выполнить обследование электромагнитной обстановки на ПС. При необходимости определить мероприятия по улучшению ЭМС.

7.3.2. Определить проектом необходимость компенсации или высокоомного заземления нейтрали



сети 6 кВ. При необходимости предусмотреть установку на каждой секции 6 кВ высокоомного резистивно-индуктивного устройства на базе реактора типа РДМРу-300/6 с присоединительным трансформатором типа ТМПС-400/6 и устройством автоматического регулирования компенсации типа УАРК-105.

7.3.3. В проекте определить мероприятия по замене РВО-6 на ОПН-6 на ПС Первомайка.

**На втором этапе:**

7.3.4. Предусмотреть заземляющее устройство для вновь устанавливаемого оборудования по нормам на напряжение прикосновения. Заземляющее устройство выполнить согласно ПУЭ с проверкой оборудования на электромагнитную совместимость на ПС.

7.3.5. Выполнить проверку достаточности существующих зон молниезащиты. При необходимости, для защиты вновь устанавливаемого оборудования на ПС запроектировать установку молниеотводов с расчетом зон молниезащиты и контура заземления.

7.3.6. На ПС Первомайка предусмотреть замену ОПН-110. ОПН-110 заменить на ОПНп-110/420/56/10-III-УХЛ1, устанавливаемые в нейтраль 110 кВ трансформаторов Т-1, Т-2, Т-3, и ОПНп-110/800/10-III-УХЛ-1. Для всех ОПН предусмотреть наличие изолирующего основания и датчика (типа ИТУС-1) для измерения тока проводимости под рабочим напряжением.

**7.4. Оперативная блокировка.**

**На первом этапе:**

Запроектировать ЭМБ вновь устанавливаемого ЗРУ 6 кВ.

**На втором этапе:**

Запроектировать электромагнитную блокировку ПС Первомайка.

**7.5. Релейная защита и автоматика.**

**На первом этапе:**

7.5.1. Выполнить расчет селективности, чувствительности, расчет уставок устройств РЗА, с учетом подключения мини ТЭЦ.

7.5.2. Для выполнения АПВ с контролем синхронизма на выключателях ВЛ-110 кВ и ШСВ-110 кВ на существующих панелях защиты и автоматики предусмотреть дополнительную аппаратуру на электромеханической базе.

7.5.3. Для защиты трансформаторов Т-1, Т-2 предусмотреть шкаф «Бреслер ШТ 2108.13 08.11 08.16» с цепями основных (терминал Бреслер ТТ 2108.13), резервных защит и АУВ ВН (терминал ТОР 200-Л), АРНТ (терминал ТОР 200 Р 63). УРОВ выполнить в терминале резервных защит и АУВ ВН - ТОР 200-Л. Перевод защит трансформаторов Т-1, Т-2 на ШСВ 110 кВ не выполнять. Шкафы разместить на новом релейном щите (2 этаж ОПУ).

7.5.4. Для выполнения защиты и автоматики вводов 6 кВ трансформаторов Т-1, Т-2 во вновь устанавливаемых вводных ячейках предусмотреть терминал ТОР 200-В. Для выполнения контроля синхронизации при ручном включении вводных выключателей 6 кВ трансформаторов Т-1, Т-2, а также секционных выключателей 6 кВ в ЗРУ-6 кВ предусмотреть два шкафа с терминалами Бреслер ТЛ 2606.17 (по три терминала в каждом шкафу). Каждый из терминалов запитать из-под автоматов защиты соответствующего присоединения.

7.5.5. Для выполнения защиты и автоматики СВ 6 кВ во вновь устанавливаемых ячейках предусмотреть терминал ТОР 200-С.

7.5.6. Для выполнения защиты и автоматики отходящих линий 6 кВ во вновь устанавливаемых ячейках предусмотреть терминал ТОР 200-Л.

7.5.7. В ячейках ТН 6 кВ предусмотреть терминал ТОР 200-Н с функцией АЧР. Объем подключаемой нагрузки и уставки срабатывания запросить в Филиале ОАО «СО ЕЭС» Челябинское РДУ.

7.5.8. Для включения фидеров мини ТЭЦ с контролем синхронизации во вновь устанавливаемых ячейках 6 кВ в сторону мини ТЭЦ установить терминал ТЛ 2606.17 с функцией контроля синхронизма, трехступенчатой дистанционной защитой, двухступенчатой направленной/ненаправленной МТЗ, токовой отсечкой, УРОВ, АУВ. Предусмотреть передачу и прием сигнала телеотключения от УРОВ ГПУ-6 кВ ОАО «Асбестоцемент».

7.5.9. В качестве центральной сигнализации применить шкаф центральной сигнализации «Бреслер



ШН 2415.10.15.10» (два блока ТОР 200- БЦС01 6332). Шкаф разместить на существующем щите управления (3 этаж ОПУ) на новом месте.

- 7.5.10. Питание всех новых устройств защиты и автоматики – постоянный оперативный ток 220 В.
- 7.5.11. Дуговую защиту вновь устанавливаемых ячеек 6 кВ типа СЭЩ-61(63)М УЗ предусмотреть на базе устройства «ОВОД-Л».
- 7.5.12. Для питания цепей оперативной блокировки на существующем щите управления (3 этаж ОПУ) на месте 1Р установить шкаф «Бреслер ШН 2415.16».
- 7.5.13. Определить алгоритм АВР 6 кВ с учетом генерации.
- 7.5.14. Предусмотреть УРОВ вновь устанавливаемых ячеек ЗРУ-6 кВ.
- 7.5.15. Предусмотреть установку устройств контроля изоляции ЗРУ-6 кВ.
- 7.5.16. При проектировании руководствоваться требованиями письма ОАО МРСК Урала №ЛЮ/24/1766 от 12.05.2011 года «О принципах выполнения защит на узловых подстанциях».

**На втором этапе:**

- 7.5.17. Для защиты ВЛ-110 кВ предусмотреть шкаф основной (ДФЗ) защиты «Бреслер ШЛ 2604.12», шкаф с двумя независимыми комплектами резервных защит (ДЗ, ТЗНП, МТЗ) «Бреслер ШЛ 2606.14 06.14», шкаф с терминалом АУВ «Бреслер ШЛ 2606.16». УРОВ предусмотреть в терминале АУВ. Предусмотреть перевод основной защиты линий на ШСВ. Для основной защиты предусмотреть высоко-частотные посты типа ПВЗУ-Е. Частоты ВЧ каналов ДФЗ запросить у Челябинского ОКП Дирекции «Энергосетьпроект».
- 7.5.18. Установку основной защиты ВЛ типа ДФЗ на ЮУГРЭС согласовать с балансодержателем ЮУГРЭС. Полукомплект ДФЗ, устанавливаемый на противоположном конце ВЛ, должен быть совместим с полукомплексом ДФЗ ВЛ на ПС «Первомайка».
- 7.5.19. Для защиты трансформатора Т-3 предусмотреть шкаф «Бреслер ШТ 2108.14 08.11 08.16» с цепями основных (терминал ТОР200-Т72), резервных защит и АУВ ВН (терминал ТОР 200-Л), АРНТ (терминал ТОР 200 Р 63). УРОВ выполнить в терминале резервных защит и АУВ ВН - ТОР 200-Л. Перевод защит трансформатора Т-3 на ШСВ 110 кВ не выполнять. Защита ввода 6 кВ трансформатора Т-3 остается существующей на переменном оперативном токе.
- 7.5.20. Для защиты ШСВ 110 кВ предусмотреть шкаф с комплектом ступенчатых защит «Бреслер ШЛ 2606.12».
- 7.5.21. Для защиты шин 110 кВ предусмотреть шкаф «Бреслер ШШ 2310.121».
- 7.5.22. Для определения места повреждения на ВЛ-110 кВ предусмотреть шкаф «Бреслер ШН 2416.10 16.10 16.10 16.10» с четырьмя терминалами ТОР ЛОК 61. Обеспечить вывод информации с ОМП на Коркинский ДП, ЦЭС, ЧРДУ.
- 7.5.23. В качестве регистратора аварийных событий предусмотреть устройство АУРА-128.
- 7.5.24. Для организации цепей напряжения 110 кВ предусмотреть шкаф организации цепей напряжения «Бреслер ШН 2415.13».
- 7.5.25. Реле-повторители цепей напряжения для присоединений 110 кВ организовать на электромеханических реле в нетиповых шкафах. Предусматриваются два шкафа: один на четыре монтажные единицы (линии 110 кВ), второй на три монтажные единицы (трансформаторы Т-1,Т-2,Т-3).
- 7.5.26. Все выше указанные шкафы разместить на новом релейном щите (2 этаж ОПУ).
- 7.5.27. Выбор уставок релейной защиты произвести в полном объеме. Выполнить проверку соответствия аппаратуры РЗА, устройств связи, вторичных цепей условиям электромагнитной совместимости.
- 7.5.28. Запроектировать замену всех контрольных кабелей защиты и управления оборудованием на напряжение 110 кВ.
- 7.5.29. Предусмотреть установку АРМ релейного персонала, АРМ дежурного, серверного оборудования, обеспечивающего обмен данными и удаленным контролем терминалов РЗА. Рассмотреть вопрос организации связи и передачи данных в Коркинский ДП, СРЗАИ ЦЭС, ЧЭ, Челябинское РДУ.

**7.6. АСТУ.**

**На первом этапе:**

- 7.6.1. Запроектировать расширение существующей системы телемеханики необходимым количеством модулей (ТИТ, ТС, Синком) для телемеханизации вновь проектируемых ячеек и

- организации каналов передачи телеметрической информации в ДЦ ЧРДУ и ЦУС «Челябэнерго» без промежуточной обработки.
- 7.6.2. Выполнить телемеханизацию вновь проектируемых ячеек 6 кВ на ПС «Первомайка» в следующем объеме:
- телесигнализация положения выключателей 6 кВ;
  - телеизмерение: активная и реактивная мощности нагрузки, напряжение, ток, частота. Присоединения должны быть оснащены цифровыми датчиками с классом точности не хуже 0,5, подключенных к кернам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5.

Тип датчиков и объем передаваемой информации согласовать с ПО ЦЭС.

- 7.6.3. Точки измерения на подстанции и объем передаваемой телеинформации согласовать с филиалом ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго» и Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Челябинское РДУ. Для обеспечения единства измерений систем коммерческого учета и диспетчерского управления использовать общий МИП с характеристиками, удовлетворяющими требованиям обеих систем и имеющий два независимых, изолированных интерфейсных выхода для подключения к системам.

**На втором этапе:**

Проектирование не требуется

**7.7. Телекоммуникации.**

**На первом этапе:**

- 7.7.1. Согласно «Типовых технических Требований по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК и Типовой программы модернизации расширения системы сбора и передачи информации на подстанции МРСК» (от 19.03.2010г.), запроектировать два (основной и резервный) прямых цифровых каналов диспетчерской связи и телемеханики от ПС 110/35/10кВ «Первомайка» до ДП Челябинского РДУ и до ДП Еманжелинского РЭС, с дальнейшей ретрансляцией в ДП ЦЭС. Для снижения вероятности одновременного повреждения основной и резервный канал должны проходить по независимым трассам. Тип оборудования и методы организации резервного канала определить проектом.
- 7.7.2. Запроектировать монтаж самонесущего волоконно-оптического кабеля на участке ПС «Первомайка» - ПС «Еманжелинка» для организации основного канала передачи ТИ, ТС, ТУ, диспетчерского и технологического каналов связи на ДП Еманжелинского РЭС (ПС «Коркино»), с дальнейшей ретрансляцией в ДП ЦЭС. Тип и число волокон определить проектом.
- 7.7.3. Предусмотреть подключение данной ВОЛС к магистральной ВОЛС ЦЭС - Еманжелинка.
- 7.7.4. На всех подстанциях запроектировать установку активного оборудования для организации цифровых каналов связи. Конфигурацию оборудования, согласовать с заказчиком.
- 7.7.5. Запроектировать монтаж оборудования для защиты от несанкционированного проникновения посторонними лицами на территорию и в помещения ОПУ, КРУН-6 кВ и ЗРУ ПС «Первомайка» (монтаж охранной сигнализации в помещениях и по периметру ПС) с передачей сигнала на ДП Еманжелинского РЭС.
- 7.7.6. На ПС «Первомайка» запроектировать монтаж пожарной сигнализации в полном объеме (монтаж пожарной сигнализации в помещениях ОПУ, КРУН-6кВ и ЗРУ) с передачей сигнала на ДП Еманжелинского РЭС.
- 7.7.7. Для организации бесперебойного питания на ПС «Первомайка» предусмотреть агрегат бесперебойного питания (инвертор, аккумуляторная батарея, зарядное устройство) для питания всего оборудования связи, находящегося в ЛАЗе. Расчет мощности и времени автономной работы предусмотреть проектом.
- 7.7.8. На узлах связи ПС «Первомайка», предусмотреть установку электрических распределительных щитов питания. Объем коммутационных устройств согласовать с заказчиком.

**На втором этапе:**



Проектирование не требуется

#### **7.8. СДСД.**

##### **На первом этапе:**

- 7.8.1. Установить во вновь проектируемых линейных ячейках 6 кВ трехфазные интервальные однонаправленные счетчики электроэнергии класса точности 0,5S по активной электроэнергии, класса 0,5 по реактивной электроэнергии с двумя цифровыми интерфейсами, с оптопортом, с возможностью резервного питания обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 120 дней и более или включенные в систему учета.
- 7.8.2. Установить во вновь проектируемых вводных ячейках 6 кВ и ячейках 6 кВ для подключения мини ТЭЦ трехфазные интервальные двунаправленные счетчики электроэнергии класса точности 0,5S по активной электроэнергии, класса 0,5 по реактивной электроэнергии с двумя цифровыми интерфейсами, с оптопортом, с возможностью резервного питания обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 120 дней и более или включенные в систему учета.
- 7.8.3. Произвести подключение счетчиков к измерительным обмоткам трансформаторов тока 6 кВ класса точности не хуже 0,5; трансформаторов напряжения 6кВ класса точности не хуже 0,5 через испытательную коробку (колодку).

##### **На втором этапе:**

- 7.8.4. Установить на стороне 0,4 кВ трансформаторов собственных нужд ПС «Первомайка» трехфазные интервальные счетчики электроэнергии класса точности 0,5 по активной электроэнергии, класса 1 по реактивной электроэнергии с двумя цифровыми интерфейсами, с оптопортом, с возможностью резервного питания обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 120 дней и более или включенные в систему учета.
- 7.8.5. Произвести подключение счетчиков к измерительным обмоткам трансформаторов тока 0,4 кВ класса точности не хуже 0,5 через испытательную коробку (колодку).
- 7.8.6. Организовать на ПС «Первомайка» систему дистанционного сбора данных (СДСД) об электропотреблении с установкой устройства сбора и передачи данных (УСПД), совместимого с программным обеспечением «Энергосфера» («Прософт Системы», г. Екатеринбург).
- 7.8.7. Для передачи информации об электропотреблении на сервер «МРСК Урала» - «Челябэнерго» организовать основной и резервный каналы передачи данных по ВОЛС.
- 7.8.8. Установить УСПД, совместимый с программным комплексом «Энергосфера» («Прософт-системы», г. Екатеринбург.), в отдельном шкафу в ОПУ ПС.
- 7.8.9. Подключить к УСПД по интерфейсу RS-485 существующие приборы учета электроэнергии ПС «Первомайка», установленные и не подключенные к СДСД на присоединениях 110-6-0,4 кВ.
- 7.8.10. Значения относительных потерь напряжения в линиях присоединения счетчиков к трансформаторам напряжения должны быть не более 0,25% номинального вторичного напряжения.
- 7.8.11. Технические решения по данному разделу согласовать с филиалом ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго».

#### **7.9. Строительная часть.**

##### **На первом этапе:**

- 7.9.1. При необходимости выполнить расширение (реконструкцию) существующих камер токоограничивающих реакторов 6 кВ с выполнением сопутствующих отделочных работ. Объем строительной части определить проектом.
- 7.9.2. Выполнить реконструкцию помещений здания ЗРУ для проектируемых АБ, ЩПТ с выполнением сопутствующих отделочных работ. Объем реконструкции определить проектом.

##### **На втором этапе:**

- 7.9.3. Выполнить реконструкцию существующих кабельных каналов на ПС Первомайка.
- 7.9.4. При необходимости расширения территории ПС Первомайка предусмотреть реконструкцию ограждения ПС.
- 7.9.5. Выполнить устройство спирального барьера типа «Егоза» по периметру ограждения.
- 7.10. **Землеотводная и разрешительная документация.**  
При необходимости расширения территории ПС 110/6 кВ Первомайка в составе проекта выполнить:
- Предварительное согласование места размещения объекта, включая акт выбора земельного участка, как собственность ОАО «МРСК Урала»;
  - Межевание земельного участка;
  - Решение о предоставлении земельного участка для реконструкции;
  - Оформление права на земельный участок для реконструкции;

## **8. Особые условия.**

- 8.1. Площадка реконструкции объекта характеризуется наличием следующих усложняющих внешних факторов, влияющих на трудоемкость работ:
- 8.2. Наличие на площадке реконструкции усложняющих условий производства работ (разветвленная сеть подземных коммуникаций, охраняемые зеленые насаждения, высокая плотность застройки, охранная зона ВЛ, горная местность и т.д.): Строительство в условиях действующей электроустановки.
- 8.2.1. Наличие пересечений проектируемых линейных сооружений с железной дорогой, ВЛ и т.д., предполагающих производство работ в «окно»: нет.
- 8.2.2. Необходимость применения неразрушающих методов работ (прокол, продавливание, горизонтально направленное бурение) при прокладке подземных коммуникаций в условиях городской застройки: нет.
- 8.2.3. Сторона, на которую возлагается комплектование стройки оборудованием: подрядчик.
- 8.2.4. Необходимость осуществления авторского надзора за строительством: Требуется.
- 8.2.5. Необходимость командирования строителей и монтажников для производства работ: не требуется.
- 8.2.6. Необходимость организации усиленной охраны объекта силами специализированных организаций: не требуется.
- 8.2.7. Необходимость выполнения контрольной исполнительной съемки по требованию органов местного самоуправления, кадастровых работ и т.д.: Требуется.
- 8.2.8. Прочие особые условия: нет.
- 8.3. Проект должен быть выполнен в полном объеме требований Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87, № 145 от 05 марта 2007г., СНиП 11001-95 и ПУЭ издание 7, ГОСТ 21.1101-97 в объеме требований «Градостроительного кодекса РФ» (статьи №47,48).
- 8.4. При разработке технической документации руководствоваться Указателем действующих нормативных документов в ОАО «МРСК Урала» на 2010 год, утвержденным 25.12.2009 заместителем генерального директора по техническим вопросам - главным инженером Ю.В. Лебедевым, в том числе СТО 56947007-29.240.10.028-2009 (нормы проектирования).
- 8.5. В разделах проекта предоставлять расчеты и обоснования по выбору оборудования.
- 8.6. Техническое решение, предварительный выбор оборудования и проект согласовать с ИА ОАО «МРСК Урала».
- 8.7. В проекте необходимо учесть вопросы энергосбережения в части расхода электроэнергии и теплоэнергии на технологические и хозяйственные нужды, применения энергосберегающих материалов и оборудования, предусмотреть экономический расчет эффективности реализации программы энергосбережения и энергоэффективности.
- 8.8. Проект представить в 4 (четыре) экземплярах на бумажном носителе, в том числе один сброшюрованный и один экземпляр в электронном виде на CD или DVD/ Текстовую и графическую части проекта представить в стандартных форматах Windows, MS Office, AutoCAD и Acrobat Reader. Сметную документацию в формате MS Excel, либо в другом числовом формате, совместимом с MS Excel, а также в формате "Гранд Смета", позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. Все бумажные экземпляры смет



должны быть сброшюрованы. В электронном виде проект предоставить в виде единых сформированных папок (файлов) в соответствии с разделами ТЗ. Исключить постраничное предоставление информации.

- 8.9. Согласование проекта с организациями, выдавшими технические условия на проектирование, Челябинским РДУ, получение положительного заключения Государственной экспертизы, Государственной экологической экспертизы выполняется проектной организацией (перечень определяет заказчик).
- 8.10. Дополнительные мероприятия, не предусмотренные настоящим ТЗ, определить предпроектным обследованием ПС 110/6 кВ «Первомайка».
- 8.11. Отразить в проекте ПОСе наличие усложняющих (особых) внешних факторов, влияющих на трудоемкость работ, перечисленных в пункте 8.1 настоящего ТЗ.
- 8.12. Проект согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Челябинское РДУ.

#### **9. Требования к составлению сметной документации:**

- 9.1. Сметная документация составляется в базисном уровне цен на 01.01.2000г, в соответствии с методикой по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81-35.2004, утвержденных постановлением Госстроя России от 05.03.2004г.
- 9.2. Сметную документацию разработать на основе ТЕР-2001г. Челябинской области (редакция 2009г.) с переводом в текущие цены на момент передачи проектно-сметной документации в Государственную вневедомственную экспертизу *(при необходимости)* или Заказчику базисно-индексным способом на основании квартальных индексов, утвержденных Министерством регионального развития РФ для Челябинской области.
- 9.3. Стоимость строительно-монтажных работ в локальных сметах определяется на основе:
  - сборников ТЕР – 2001 для Челябинской области на строительные и специальные работы, монтажные и пусконаладочные работы;
  - территориальных сборников сметных цен на материалы, изделия и конструкции 2001г.; (прайс – листов, счетов на материалы, изделия и оборудование);
- 9.4. Накладные расходы принимаются в соответствии с методическими указаниями по определению величины накладных расходов в строительстве МДС 81 – 33.2004 по видам работ в процентах от фонда оплаты труда рабочих – строителей и механизаторов.
- 9.5. Сметная прибыль принимается в соответствии с методическими указаниями по определению величины сметной прибыли в строительстве МДС 81 – 25.2001 и письмом Росстроя от 18.11.2004г. № АП – 5526/06 по видам работ в процентах от фонда оплаты труда рабочих – строителей и механизаторов.
- 9.6. В главе 1 сводного сметного расчета (ССР) предусмотреть:
  - затраты на отвод земельного участка, оформление землеустроительной документации, затраты на изъятие или аренду лесных участков (при необходимости), стоимость этих работ определить по Сборнику цен и общественно необходимых затрат труда на изготовление проектной и изыскательской продукции землеустройства, земельного кадастра и мониторинга земель (ОНЗТ), введенный в действие Приказом Роскомзема с 01.01.1996г, с применением коэффициентов перевода в уровень цен 2001г;
  - затраты по разбивке основных осей зданий и сооружений, переносу их в натуру и закрепление, выполнение исполнительной съемки после окончания строительства, определенным по сборникам базовых цен на изыскательские работы, рекомендованным приказом Федерального агентства по строительству и ЖКХ от 20.04.2007г № 110;
  - плату за землю при изъятии земельного участка, выплату земельного налога в период строительства, плату за аренду земельного участка, предоставляемого на период проектирования и строительства в соответствии с действующим законодательством;
  - получение заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, определенным по расчетам и ценам на услуги.
- 9.7. Затраты на возведение титульных временных зданий и сооружений принимаются в процентах



от итога глав 1-7 ССР по Сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений ГСН 81-05-01-2001.

9.8. Перечень прочих работ и затрат, включаемых в главу 9 ССР:

- дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время и на снегоборьбу принимаются в % от итога глав 1-8 ССР, согласно ГСН 81-05-02-2001 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время»;
- средства на покрытие затрат строительных организаций по добровольному страхованию работников и имущества, в том числе строительных рисков, согласно статей 255, 263 Налогового кодекса РФ и письму Госстроя РФ № НЗ-3942/07 от 18.07.2002 в размере 1% от итогов глав 1-8 ССР;
- затраты на пусконаладочные работы определяются на основании смет;
- затраты по перевозке автомобильным транспортом работников строительных и монтажных организаций – определяются расчетом на основе ПОС;
- командировочные расходы – нормы на выплату суточных в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 729 от 02.10.2002г, расходы на проезд и проживание определяются расчетом;
- затраты на перебазировку строительно-монтажных организаций – определяются расчетом на основании ПОС.
- прочие затраты на основании ПОС.

9.9. При составлении сводного сметного расчета состав затрат по гл. 9 «Прочие затраты» согласовать с Заказчиком.

9.10. В главе 10 ССР предусмотреть затраты на содержание Заказчика в размере - 4,17 % от итогов глав 1-9 и 12.

9.11. Предусмотреть в главе 12 ССР:

- затраты на экспертизу проектной документации в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145 "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий".
- затраты на проектные, в том числе на разработку проекта освоения лесов и изыскательские работы определить по сборникам базовых цен, рекомендованным приказом Федерального агентства по строительству и ЖКХ от 20.04.2007г № 110.

9.12. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты принимается в размере 1,5% по итогам глав 1-12, согласно п.4.96. МДС 81-35.2004.

9.13. При наличии особых условий выполнения работ, снижающих производительность труда (стесненность, вредные условия, высокое напряжение и пр. – пункт 8.1 настоящего ТЗ) и прочих, предусмотренных ПОС, применять коэффициенты согласно МДС 81-35.2004 и письму Госстроя от 23.06.2004г № АП-3230/06.

9.14. Транспортная схема доставки привозных и местных материалов – принять транспортную схему для базового района (г. Челябинск), учтенную в ТССЦМ-2001, для учета разницы в транспортных расходах по доставке материалов на объекты строительства (реконструкции) по территориям области применять коэффициенты приведенные в табл. А технической части ТССЦМ-2001.

9.15. Стоимость оборудования определить по прайс-листам предприятий-изготовителей в текущем уровне цен, с последующим переводом в уровень цен 2001г. При определении стоимости оборудования учесть:

- транспортные расходы в размере 3%, согласно п.4.60. МДС 81-35.2004;
- заготовительно-складские расходы в размере 1,2% согласно п.4.64. МДС 81-35.2004.

9.16. Состав сметной документации: локальная смета, объектная смета, сводный сметный расчет.

9.17. Сметную документацию разработать на стадии «Проектная документация» и откорректировать по рабочим чертежам на стадии «Рабочая документация» с предоставлением Заказчику.

**10. Сроки выполнения работ:**



- 10.1. Проект: в соответствии с договором на выполнение ПИР – 2013 г.  
10.2. Строительство: После окончания проектирования.

**11. Заказчик проекта:** Филиал ОАО "МРСК Урала" – "Челябэнерго".

**От заказчика:**

Главный инженер ПО ЦЭС

В.А. Петров

**Согласовано:**

Директор по техническому развитию



А.В.Бондаренко

Заместитель директора по капитальному  
строительству филиала ОАО "МРСК Урала"-  
"Челябэнерго"



А.Ф. Шабунин