**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ №1**

**«Разработка проекта по делению шин 110кВ и 35кВ СТЭЦ**

**от резервных защит блоков генератор-трансформатор»**

**Сосногорской ТЭЦ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень основных данных и требований** | **Основные данные и требования** |
| Вид строительства | Модернизация |
| Стадийность проектирования | Одностадийное - проектная и рабочая документация |
| Требование к разработке | Выполнить технико-экономическое сравнение вариантов различных схем выполнения деления шин Сосногорской ТЭЦ 110 и 35 кВ. |
|  |  |
| Краткие сведения о причинах выполнения | Необходимость выполнения закупки в соответствии с требованиями пункта ПУЭ 3.2.81 (При дальнем резервировании защита должна действовать, как правило, с двумя выдержками времени: с первой - на деление схемы на стороне высшего напряжения блока (например, на отключение шиносоединительного или секционного выключателей), со второй - на отключение блока от сети). Данное требование на настоящий момент не выполняется, т.к. не было предусмотрено при проектировании СТЭЦ.  Так авария в Ухтинском энергоузле 29.07.2013 вызванная отказом релейной защиты при удаленном коротком замыкании на ВЛ-161 110 кВ и нечувствительности релейной защиты ШСВ-110 Сосногорской ТЭЦ к таким коротким замыканиям привела к полному погасанию всего Ухтинского энергоузла.  Шунтирование ШСВ-110 кВ выключателем ШСВ-35 может привести к неправильной работе устройства РЗА и повреждению оборудования Сосногорской ТЭЦ. |
| Цель выполнения | Деления шин 110 кВ Сосногорской ТЭЦ необходимо для обеспечения дальнего резервирования защит присоединений, отходящих от шин Сосногорской ТЭЦ и ПС 220 кВ Ухта.  При внешнем коротком замыкании на одном из присоединений 110 кВ, отходящих от шин Сосногорской ТЭЦ, сопровождающемся отказом защит, будет происходить деление шин 110 кВ, тем самым:  - обеспечивается увеличение чувствительности резервных защит ВЛ-110 кВ Сосногорская ТЭЦ - ПС Ухта (ВЛ-1,53, ВЛ-154) со стороны ПС 220 к В Ухта;  - остается в работе одна из систем шин 110 кВ Сосногорской ТЭЦ с сохранением параллельной работы электростанции с ЕЭС России и выдачи мощности в сеть.  При внешнем коротком замыкании на одном из присоединений 110 кВ, отходящих от шин ПС 220 кВ Ухта, сопровождающемся отказе защит, сначала будет происходить деление шин 110 кВ ПС 220 кВ Ухта, а затем, в случае отсутствия работы резервных защит (ДЗ, ТЗНП) ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ – ПС Ухта (ВЛ-153, ВЛ-154) со стороны Сосногорская ТЭЦ, будет происходить деление шин 110 кВ на Сосногорской ТЭЦ, тем самым оставляя Сосногорскую ТЭЦ в работе параллельно с ЕЭС России и выдачей мощности в сеть.  Для исключения неправильной работы устройства РЗА и повреждения оборудования Сосногорской ТЭЦ при отключенном или выведенном в ремонт ШСВ-110 кВ и аварийном отключении ВЛ-110 кВ Сосногорская ТЭЦ – ПС Ухта (ВЛ-153 или ВЛ-154), переток активной мощности распределится через шунтирующую сеть 35 кВ Сосногорской ТЭЦ. В нормальном режиме ШСВ-35 кВ находится в включенном положении.  Разработка проекта и его реализация позволят обеспечить надежное энергоснабжение потребителей Ухтинского энергоузла. |
| Исходные данные | Сбор исходных данных осуществляет проектная организация с выездом на энергообъект. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения технической информации при посещении энергообъекта. |
| Технические параметры, характеристики и результаты | Деление шин 110 и 35 кВ от резервных защит блоков генератор – трансформатор на Сосногорской ТЭЦ:   1. На деление шин 110 и 35 кВ Сосногорской ТЭЦ должны действовать следующие резервные защиты блоков генератор – трансформатор ТГ-3, ТГ-4, ТГ-5, ТГ-6, ТГ-7, ТГ-8:   а) Токовая защита нулевой последовательности на стороне 110 кВ (ТЗНП-110) блоков генератор – трансформатор с регулировкой выдержки времени от 1 – 5 с (уточнить проектом);  б) 2, 3, 4 ступени токовой защиты обратной последовательности на стороне низшего напряжения трансформатора блока генератор – трансформатор с регулируемыми выдержками времени для 2 ступени - 1- 9 с, 3 ступени – 1 – 15 с, 4 ступени 1 – 40 с (уточнить проектом);  в) Максимальная токовая защита с пуском по напряжению на стороне низшего напряжения трансформатора блока генератор – трансформатор с регулируемыми выдержками времени 1 – 10 с (уточнить проектом).   1. Действие на деление шин 110 и 35 кВ от каждого блока генератор – трансформатор должно быть выполнено через переключающее устройство, позволяющее выводить действие защит блока на отключение ШСВ-110 и 35 кВ. 2. Отключением ШСВ-110 при делении от резервных защит блоков генератор – трансформатор ТГ-3, ТГ-4, ТГ-5, ТГ-6, ТГ-7, ТГ-8 должно быть выполнено с **запретом ТАПВ ШСВ-110.** 3. Действие на отключение ШСВ-110 при делении от резервных защит блоков генератор – трансформатор ТГ-3, ТГ-4, ТГ-5, ТГ-6, ТГ-7, ТГ-8 должно быть выполнено **без пуска УРОВ-110.** 4. Действие на отключение ШСВ-110 и ШСВ-35 от каждого блока генератор – трансформатор должно фиксироваться указательным реле или другим средствами позволяющими зафиксировать работу данной защиты, а также фиксироваться центральной сигнализацией на соответствующем щите управления блока. 5. Деление шин 110 и 35 кВ от токовой защиты обратной последовательности ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ – Ухта (ВЛ-153, ВЛ-154) на Сосногорской ТЭЦ:    1. Токовую защиту обратной последовательности (ТЗОП ВЛ-153 (ВЛ-154)), реализованную в составе КРБ-126 панели ЭПЗ-1636 резервных защит ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ – Ухта (ВЛ-153, ВЛ-154) выполнить с двумя выдержками времени:   - 1 выдержка времени действует на отключение ШСВ-110 и ШСВ-35 кВ с запретом ТАПВ без пуска УРОВ-110. Выдержка времени должна регулироваться в диапазоне 1- 15 сек (уточнить проектом).  - 2 выдержка времени действует на отключение МВ-110 ВЛ-153 для ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ – Ухта (ВЛ-153) (МВ-110 ВЛ-154 для ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ – Ухта (ВЛ-153)) с запретом ТАПВ и пуском УРОВ-110. Выдержка времени должна регулироваться в диапазоне 1- 15 сек (уточнить проектом).   * 1. Предусмотреть оперативный вывод действия на отключение ШСВ-110 от ТЗОП ВЛ-153 (ВЛ-154).   2. Предусмотреть оперативный вывод действия на отключение МВ-110 ВЛ-153 (МВ-110 ВЛ-154) от ТЗОП ВЛ-153 (ТЗОП ВЛ-154).   3. Предусмотреть возможность оперативного вывода ТЗОП ВЛ-153 (ТЗОП ВЛ-154).   4. Действие на отключение ШСВ-110, ШСВ-35 и МВ-110 ВЛ-153 (ВЛ-154) от ТЗОП ВЛ-153 (ТЗОП ВЛ-154) должно фиксироваться указательным реле или другим средствами позволяющими зафиксировать работу защиты.   5. Цепи срабатывание ТЗОП ВЛ-153 (ТЗОП ВЛ-154) подключить к цепям центральной сигнализации.   6. Предусмотреть возможность перевода ТЗОП ВЛ-153 (ТЗОП ВЛ-154) на сигнал.  1. Схемы защит и сетевой автоматики согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Коми РДУ и филиалом ОАО «МРСК Северо-Запада» «Комиэнерго». 2. Определить решения по электромагнитной совместимости модернизированных устройств РЗА, обеспечивающих их нормальную работу. 3. Проектную (рабочую) документацию согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Коми РДУ в полном объеме до утверждения ее Заказчиком. |
| Технические требования и объем выполняемых работ | Проект «Разработка проекта по делению шин ПО кВ и 35 кВ СТЭЦ от резервных защит блоков генератор-трансформатор» должен содержать разделы в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.  Проектирование выполнить в соответствии со следующими документами:  - Правила устройства электроустановок (7 издание, с исправлениями);  - Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-  29.240.55.016-2008 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ»;  - Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.0026-2012 «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации»;  - Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденными Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №57 от 11.02.2008;  - Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования, РД 153-34.0-20.527-98;  - ГОСТ 1516.3-96 «Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции»;  - Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем, РД 34.35.310-97.  В составе разрабатываемой проектной документации по устройствам РЗА должны содержаться следующие материалы:  - обоснования необходимости создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА;  - обоснования необходимости выполнения работ по созда­нию (модернизации) комплексов и устройств РЗА на смежных объектах;  - обоснования необходимости модернизации автоматизирован­ной системы диспетчерского управления ДЦ;  - сроков и этапов выполнения работ по созданию (модерниза­ции) комплексов и устройств РЗА;  - технико-экономического обоснования вариантов реализации технических решений.  В составе разрабатываемой проектной (рабочей) документа­ции по устройствам РЗА должны содержаться следующие мате­риалы:  - пояснительная записка, включающая в себя проектный расчет параметров настройки (установок) и алгоритмов функционирова­ния комплексов и устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики;  - схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии);  - принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами ВЧ связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;  - данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА;  - схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА;  - заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА;  - схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;  - схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;  - принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;  - решения по интеграции устанавливаемых комплексов и устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы сбора и передачи информации.  Сметная документация выполняется в сметно-нормативной базе 2001г. (в редакции 2009г.) по сборникам ТЕР Республики Коми для Сосногорского района, локальные и объектные в базисных ценах, сводный сметный расчет в базисных ценах с переводом в текущие цены в концовке до начисления НДС. Сметная документация должна состоять из пояснительной записки, локальных смет на строительно-монтажные и пусконаладочные работы и сводного сметного расчета.  В ЛС применять коэффициенты, учитывающие условия производства строительных, монтажных и пусконаладочных работ, при наличии содержательного обоснования в ПОС в размере не более:  - 1,15 внутри эксплуатируемых зданий;  - 1,1 на открытых площадках;  - 1,1 вблизи объектов, находящихся под напряжением.  Коэффициенты на реконструкцию 1,15 и 1,25 не применять.  При составлении локальных смет в обязательном порядке соблюдать следующие правила ценообразования:   1. При уточнении в единичных расценках материальных ресурсов исключаемый материальный ресурс показать за пределами расценки со знаком «минус». Материал, который добавляется, либо производится замена также указывать за пределами расценки. 2. Наименования единичных расценок в сметной документации не редактировать. При необходимости в расценке возможно уточнение, не меняя основного наименования единичной расценки.   В ССР включать затраты на:   * премию за ввод согласно письму №1336-ВК/1-Д от   10.10.1991;   * организацию торгов в размере 0,42%; * строительный контроль (Постановление правительства * РФ №468 от 21.06.2010); * ПИР по факту; * экспертизу проектов и авторский надзор при необходи-   мости согласно МДС81-35.2004 и постановлению прави-  тельства РФ №145 от 05.03.2007;   * непредвиденные расходы 3%.   Документацию в полном объеме (включая обосновывающие документы) предоставить заказчику в 1 (одном) экземпляре в электронном виде (в формате MS Word, версии не старше MS Word 2010, Adobe Acrobat). Графические материалы проектных решений, связанных с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде. Сметную документацию выполнить в формате MS Excel (версии не старше MS Excel 2010) и типовом сметном формате АРПС, \*xml (для ПК Гранд-смета). |
| Особые условия строительства | Действующее круглосуточно работающее производство. |
| Выделение очередей и пусковых комплексов | Не требуется. |
| Предварительные согласования | Предпроектные предложения. |
| Особые условия проектирования | Не требуется. |

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ №2**

**«Реконструкция защит ВЛ 110кВ Ухта-Пашня с отпайками (ВЛ-151)**

**и ВЛ 110кВ Ухта-Таежная (ВЛ-152)» Сосногорской ТЭЦ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень основных данных и требований** | **Основные данные и требования** |
| Вид строительства | Реконструкция |
| Стадийность проектирования | Одностадийное - проектная и рабочая документация |
| Требование к разработке | Не требуется |
|  |  |
| Краткие сведения о причинах выполнения | В связи с невозможностью обеспечить полноценное дальнее резервирование ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ - Пашня с отпайками (ВЛ-151) , ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ - Нижний Одес с отпайками (ВЛ-152) и на основании пункта 6.2.2 «Общих требований к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России» (резервная защита должна обладать достаточной чувствительностью в пределах всей зоны дальнего резервирования. В противном случае необходимо предусматривать дополнительные мероприятия по усилению ближнего резервирования элементов, не имеющих дальнего резервирования), необходимо повышение надёжности ближнего резервирования защит ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ - Пашня с отпайками (ВЛ-151), ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ - Нижний Одес с отпайками (ВЛ-152). |
| Цель выполнения | Обеспечить надежное энергоснабжение потребителей Ухтинского энергоузла Республики Коми. |
| Исходные данные | На Сосногорской ТЭЦ для защиты ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ – Пашня с отпайками (ВЛ-151), ВЛ 110 кВ Сосногорская ТЭЦ – Нижний Одес с отпайками (ВЛ-152) установлены следующие типы защиты:   панель дистанционной защиты ПЗ-2/2;   междуфазная токовая отсечка;   3-х ступенчатая токовая защита нулевой последовательности.  Защита и автоматика по оперативному току не разделены.  Сбор исходных данных осуществляет проектная организация с выездом на энергообъект. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения технической информации при посещении энергообъекта. |
| Технические параметры, характеристики и результаты | 1. Предусмотреть замену существующих морально и физически устаревших устройств РЗА на микропроцессорные терминалы. 2. Предусмотреть два комплекта ступенчатых защит на одно присоединение. В одном из двух комплектов предусмотреть функцию автоматического управления выключателями (ВЛ-151,152). 3. Обеспечить надежное ближнее резервирование комплектов защит (разделение по цепям оперативного тока, подключение на разные обмотки трансформаторов тока, подключение цепей напряжения разными кабелями). 4. Модернизируемые устройства РЗА интегрировать в существующие устройства РЗА Сосногорской ТЭЦ (УРОВ-110, ДЗШ-110, центральная сигнализация и т.д), привязать к существующим устройствам регистрации аварийных процессов, выполненных на базе БРКУ «Нева», а также АИСКУЭ и СТМиС. 5. Предусмотреть устройства определения места повреждения (ОМП) на ВЛ-151,152. 6. Выполнить ориентировочный расчет параметров срабатывания модернизированных устройств РЗА, произвести согласование рассчитанных параметров срабатывания с существующей сетью. 7. Определить решения по обеспечению резервирования отключения коротких замыканий на стороне низшего напряжения силовых трансформаторов отпаечных подстанций ВЛ-151, ВЛ-152 при отказе выключателя на стороне питающего напряжения или отказе защит трансформаторов отпаечных подстанций ВЛ-151, ВЛ-152. 8. Определить решения по электромагнитной совместимости модернизированных устройств РЗА, обеспечивающих их нормальную работу. 9. Схемы защит и сетевой автоматики ВЛ ПО кВ Сосногорская ТЭЦ - Пашня с отпайками (ВЛ-151), ВЛ ПО кВ Сосногорская ТЭЦ -Нижний Одес с отпайками (ВЛ-152) согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Коми РДУ и филиалом ОАО «МРСК Северо - Запада» «Комиэнерго». 10. 10. Проектную (рабочую) документацию согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Коми РДУ в полном объеме до утверждения ее Заказчиком. |
| Технические требования и объем выполняемых работ | Проект «Реконструкция защит ВЛ ПО кВ Ухта-Пашня с отпайками (ВЛ-151) и ВЛ ПО кВ Ухта-Таежная (ВЛ-152)» должен содержать разделы в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.  Проектирование выполнить в соответствии со следующими документами:  - Правила устройства электроустановок (7 издание, с исправлениями);  - Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.028-2009 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»;  - Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.55.016-2008 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ»;  - Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.0026-2012 «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации»;  - Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденными Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №57 от 11.02.2008;  - Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования, РД 153-34.0-20.527-98;  - ГОСТ 1516.3-96 «Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции»;  - Общие технические требования к микропроцессорным устрой-  ствам защиты и автоматики энергосистем, РД 34.35.310-97.  В составе разрабатываемой проектной документации по устройствам РЗА должны содержаться следующие материалы:  - обоснования необходимости создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА;  - обоснования необходимости выполнения работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА на смежных объектах;  - обоснования необходимости модернизации автоматизированной системы диспетчерского управления ДЦ;  - сроков и этапов выполнения работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА;  - технико-экономического обоснования вариантов реализации тех­нических решений.  В составе разрабатываемой проектной (рабочей) документации по устройствам РЗА должны содержаться следующие материалы:  - пояснительная записка, включающая в себя проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, устанавливаемых на объектах элек­троэнергетики;  - схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автомати­зированных систем управления технологическим процессом, авто­матизированных информационно-измерительных систем коммерче­ского учета электроэнергии);  - принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами ВЧ связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;  - данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцес­сорных устройств РЗА;  - схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА;  - заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА;  - схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;  - схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;  - принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;  - решения по интеграции устанавливаемых комплексов и устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизиро­ванные системы управления технологическим процессом, системы сбора и передачи информации.  Сметная документация выполняется в сметно-нормативной базе 2001г. (в редакции 2009г.) по сборникам ТЕР Республики Коми для Сосногорского района, локальные и объектные в базисных ценах, сводный сметный расчет в базисных ценах с переводом в текущие цены в концовке до начисления НДС. Сметная документация должна состоять из пояснительной записки, локальных смет на строительно-монтажные и пусконаладочные работы и сводного сметного расчета.  В ЛС применять коэффициенты, учитывающие условия производства строительных, монтажных и пусконаладочных работ, при наличии содержательного обоснования в ПОС в размере не более:  - 1,15 внутри эксплуатируемых зданий;  - 1,1 на открытых площадках;  - 1,1 вблизи объектов, находящихся под напряжением.  Коэффициенты на реконструкцию 1,15 и 1,25 не применять.  При составлении локальных смет в обязательном порядке соблюдать следующие правила ценообразования:   1. При уточнении в единичных расценках материальных ресурсов исключаемый материальный ресурс показать за пределами расценки со знаком «минус». Материал, который добавляется, либо производится замена также указывать за пределами расценки. 2. Наименования единичных расценок в сметной документации не редактировать. При необходимости в расценке возможно уточнение, не меняя основного наименования единичной расценки.   В ССР включать затраты на:   * премию за ввод согласно письму №1336-ВК/1-Д от   10.10.1991;   * организацию торгов в размере 0,42%; * строительный контроль (Постановление правительства * РФ №468 от 21.06.2010); * ПИР по факту; * экспертизу проектов и авторский надзор при необходи-   мости согласно МДС81-35.2004 и постановлению прави-  тельства РФ №145 от 05.03.2007;   * непредвиденные расходы 3%.   Документацию в полном объеме (включая обосновывающие документы) предоставить заказчику в 1 (одном) экземпляре в электронном виде (в формате MS Word, версии не старше MS Word 2010, Adobe Acrobat). Графические материалы проектных решений, связанных с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде. Сметную документацию выполнить в формате MS Excel (версии не старше MS Excel 2010) и типовом сметном формате АРПС, \*xml (для ПК Гранд-смета). |
| Особые условия строительства | Действующее круглосуточно работающее производство. |
| Выделение очередей и пусковых комплексов | Не требуется. |
| Предварительные согласования | Предпроектные предложения. |
| Особые условия проектирования | Не требуется. |

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ №3**

**«Модернизация системы возбуждения т/г ст. №6» Сосногорской ТЭЦ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень основных данных и требований** | **Основные данные и требования** |
| Вид строительства | Модернизация |
| Стадийность проектирования | Одностадийное - проектная и рабочая документация |
| Требование к разработке | Выполнить технико-экономическое сравнение вариантов различных схем выполнения системы возбуждения генератора |
| Срок выполнения проектирования |  |
| Краткие сведения о причинах выполнения | Существующая система возбуждения не удовлетворяют требованиям ГОСТ 21558-2000 (Системы возбуждения турбогенераторов, гидрогенераторов и синхронных компенсаторов. Общие технические условия), который рекомендует на генераторах мощностью более 60 МВт применять быстродействующую систему возбуждения с АРВ сильного действия. Система возбуждения не удовлетворяет по номинальной скорости нарастания напряжения возбуждения при заданном снижении напряжения на входе АРВ и при внезапных коротких замыканиях в сети (п.4.9. данного ГОСТ), а также по быстродействию системы возбуждения при форсировке (п.4.10 данного ГОСТ). Существующая система возбуждения не способна демпфировать синхронные колебания в нормальных, ремонтных и после-аварийных режимах, что приводит к самораскачиванию или возникновение незатухающих колебаний в энергосистеме. Последние синхронные качания энергосистемы Республики Коми были 06.07.2013г, которые возникали неоднократно и ранее (2006, 2008, 2012 годы). В 2007 году ОАО «НИИПТ» были выполнены расчеты колебательной и динамической устойчивости энергосистем Республики Коми и Архангельской области и выданы рекомендаций по модернизации систем возбуждения генераторов Сосногорской ТЭЦ.  Существующая система возбуждения генератора не удовлетворяет требованиям Стандарта ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.160.20.001-2012 (Требования к системам возбуждения и автоматическим регулятора возбуждения сильного действия синхронных генераторов». |
| Цель выполнения | Обеспечение бесперебойной работы генератора во всех допустимых режимах, а также приемлемого уровня демпфирования колебаний роторов синхронных генераторов в нормальных, ремонтных и послеаварийных режимах энергосистемы Республики Коми, исключающего самораскачивание или возникновение незатухающих колебаний в энергосистеме. |
| Исходные данные | Характеристика генератора и системы возбуждения:  1. Турбогенератор ТВФ-63-2 станционный №6: Турбоагрегат типа ТВФ-63-2, заводской номер №164, год выпуска - 1972. Завод-изготовитель «Сибэлектротяжмаш», в настоящее время ОАО «Элсиб». Номинальные параметры: S=78,75MBA, UCT = 6300 В, 1ст = 7210 А, 1р = 1450 А.  2. Система возбуждения генератора:  В настоящее время турбогенератор оборудован электромашинной системой возбуждения (возбудитель марки ВТ-450-3000) и автоматическим регулятором возбуждения (АРВ) пропорционального действия на базе панелей автоматического регулирования типа ЭПА-305, выполненных на магнитных усилителях. Панели регулирования ЭПА и их элементная база сняты с производства.  Сбор исходных данных для проектирования системы возбуждения осуществляет проектная организация с выездом на энергообъект. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения технической информации при посещении энергообъекта. |
| Технические параметры, характеристики и результаты | Выбрать сертифицированную систему возбуждения на основании технико-экономического сравнения вариантов, которая удовлетворяла требованиям Стандарта ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.160.20.001-2012 (Требования к системам возбуждения и автоматическим регулятора возбуждения сильного действия синхронных генераторов» (далее -Стандарт) и обеспечивает надежную работу генератора во всех допустимых режимах, а также обеспечивает демпфирование колебаний роторов синхронных генераторов в нормальных, ремонтных и послеаварийных режимах энергосистемы Республики Коми, исключающего самораскачивание или возникновение незатухающих колебаний в энергосистеме.  Все контрольные и силовые кабели, все электротехническое оборудование системы возбуждения должны соответствовать требованиям нормативных документов.  Проектную (рабочую) документацию согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Коми РДУ в полном объеме до утверждения её Заказчиком. |
| Технические требования и объем выполняемых работ | Заменить возбудитель ВТ-450-3000 на тиристорный преобразователь, заменить автоматический регулятор возбуждения (АРВ) ЭПА-305 на современную цифровую быстродействующую систему возбуждения на базе регулятора РЭМ от ЗАО «НПП» РУСЭЛПРОМ-ЭЛЕКТРОМАШ» или «НПО «Санкт-Петербургская Электротехническая Компания». 1. Технические требования к системе возбуждения:  1.1. Система возбуждения - статическая, быстродействующая, с использованием микропроцессорных устройств. Система возбуждения должна соответствовать ГОСТ 21558-2000, ГОСТ 183-74, ГОСТ 533-2000, Стандарту.  Климатическое исполнение системы возбуждения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89, ГОСТ 21558-2000-УХЛ категория размещения 4, кроме преобразовательных трансформаторов, имеющих климатическое исполнение У, категорию размещения 3.  Нормальные значения температуры окружающего воздуха от 5 до 40° С, предельное верхнее значение температуры 45° С. Высота над уровнем моря не более 1000 м.  Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих уровень изоляции в недопустимых пределах.  Система возбуждения должна соответствовать группе условий эксплуатации Мб по ГОСТ17516.1-90.  Оборудование системы возбуждения должно иметь конструктивное исполнение, обеспечивающее защиту персонала  от прикосновения к токоведущим частям. Степень защиты оборудования системы возбуждения 1Р21, степень защиты силовых выводов 1Р00 по ГОСТ 14254-96.  1.2. Система возбуждения должна обеспечивать следующие режимы работы генератора:  - пуск, начальное возбуждение, включение в сеть методом точной (автоматической и ручной) синхронизации в нормальных режимах работы энергосистемы и методом самосинхронизации в аварийных режимах работы энергосистемы;  - холостой ход;  - работу генератора в энергосистеме с нагрузками от холостого хода до номинальной;  - работу в режимах, определяемых диаграммой мощности генератора, а также работу с перегрузками, допускаемыми по ГОСТ533-2000 и техническими условиями;  - перевод генератора с основного возбуждения на резервное (резервный возбудитель) и обратно без отключения генератора от сети;  - форсировку возбуждения и развозбуждение при нарушениях в энергосистеме;  - устойчивую работу генератора в переходных и аварийных режимах (набросы и сбросы нагрузки);  - остановку генератора в нормальных и аварийных режимах.  1.3. Система возбуждения в режиме автоматического регулирования возбуждения должна обеспечивать:  - параметры возбуждения и режимы работы генератора, указанные в технической документации на генератор;  - дистанционное изменение установки напряжения генератора;  - поддержание напряжения с точностью ±1% в заданной точке регулирования в соответствии с заданными установкой и статизмом в нормальных режимах работы генератора в диапазоне тока возбуждения до 110% номинального;  - форсировку возбуждения с заданной кратностью и развозбуждение при нарушениях в энергосистеме, вызывающих, соответственно, снижение или повышение напряжения на шинах станции;  - система возбуждения должна выдерживать двукратный номинальный ток возбуждения в течение не менее 50 сек. для генераторов с косвенной системой охлаждения;  - ограничение двукратного тока возбуждения с точностью ±5% за время не более 0,1с, а также ограничение перегрузки по току обмоток возбуждения и статора в соответствии с заданными характеристиками генератора;  - ограничение минимального тока возбуждения с установкой, зависящей от значения активной мощности генератора, в режиме потребления реактивной мощности из сети;  - развозбуждение и гашение поля при нормальной остановке генератора;  - гашение поля в аварийных режимах;  - работу генераторов в системе группового регулирования реактивной мощности;  - обеспечение устойчивой параллельной работы генератора, на котором установлен АРВ, с другими генераторами, оснащенными АРВ других типов в условиях многоагрегатной электрической станции.  1.4. Питание системы возбуждения должно осуществляться от вторичных обмоток трансформатора возбуждения первичной обмоткой подключенного на напряжение статора генератора. Параметры трансформатора должны соответствовать параметрам системы возбуждения и генератора. Управление системой возбуждения цифровое с применением микропроцессорной техники.  1.4.1. Система управления возбуждением осуществляет предварительную и текущую диагностику оборудования системы возбуждения, хранение основных данных мониторинга, запись и хранение информации о действии внутренних защит в дневнике событий с многостраничным меню. При возникновении аварийной ситуации осуществляется запись и хранение информации, предшествующей аварии.  1.4.2. Система возбуждения должна быть оснащена защитами от различных видов нарушений нормального режима работы и повреждения оборудования. Срабатывание защит фиксируется. Предусмотреть сигнализацию о неисправностях системы возбуждения.  1.4.3. Система возбуждения должна иметь следующие показатели надежности по ГОСТ21558-2000:  - коэффициент готовности - не менее 0,996;  - средняя наработка на отказ - не менее 18000 ч; - полный срок службы - не менее 25 лет.  1.5. Для реализации системных функций необходимо, чтобы автоматический регулятор возбуждения:  - осуществлял поддержание напряжения на шинах генератора или блока генератор-трансформатор по пропорционально-интегрально-дифференциальному (ПИД) закону регулирования напряжения;  - был оснащен устройством, обеспечивающим релейную форсировку возбуждения с возможностью оперативной настройки ее установок по вводу, снятию и времени задержки на снятие форсировки.  - имел каналы стабилизации или системный стабилизатор;  - обеспечивал ограничение двукратного значения тока ротора с выдержкой времени не более 0,2 сек.;  - обеспечивал регулирование ограничиваемого параметра (тока ротора, тока статора) относительно установки ограничителя по пропорционально-интегральному закону;  - обеспечивал блокировку каналов стабилизации или системного стабилизатора при изменениях частоты со скоростью 0,05 Гц/с и более;  - обеспечивал устойчивую работу синхронного генератора в режиме ограничения минимального возбуждения.  1.6. В АРВ сильного действия (АРВ сильного действия с системным стабилизатором) в качестве параметров стабилизации (входных параметров системного стабилизатора) могут применяться:  - частота напряжения генератора, первая производная частоты напряжения и производная тока ротора (в регуляторах сильного действия);  - частота напряжения генератора или скорость вращения вала, электрическая мощность генератора или ускоряющая мощность (в системных стабилизаторах).  1.7. Тип (марка), алгоритм функционирования, устанавливаемого АРВ сильного действия, должны соответствовать требованиям Стандарта.  1.8. Определить конкретную величину кратности форсировки возбуждения по напряжению в соответствии с методикой, приведенной в приложении А к Стандарту.  Система возбуждения должна быть в двухканальном исполнении как по управляющей, так и по силовой части.  Проект «Модернизация системы возбуждения т/г ст. №6» должен содержать разделы в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.  - Пояснительная записка;  В пояснительную записку должны входить разделы:  - структурная схема АРВ сильного действия;  - расчет и выбор параметров настройки АРВ сильного действия.  - Технологические и конструктивные решения: Разработать согласно требований:  - Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;  - Правил устройства электроустановок.  - Кабельный журнал;  - Спецификацию на оборудование и материалы, не входящие в расценки на работы;  - Инженерное оборудование, сети и системы;  - Проект организации строительства;  - Перечень мероприятий по охране окружающей среды;  - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;  - Сметную документацию.  Проектную (рабочую) документацию согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Коми РДУ в полном объеме до утверждения её Заказчиком.  Сметная документация выполняется в сметно-нормативной базе 2001г. (в редакции 2009г.) по сборникам ТЕР Республики Коми для Сосногорского района, локальные и объектные в базисных ценах, сводный сметный расчет в базисных ценах с переводом в текущие цены в концовке до начисления НДС. Сметная документация должна состоять из пояснительной записки, локальных смет на строительно-монтажные и пусконаладочные работы и сводного сметного расчета.  В ЛС применять коэффициенты, учитывающие условия производства строительных, монтажных и пусконаладочных работ, при наличии содержательного обоснования в ПОС в размере не более:  - 1,15 внутри эксплуатируемых зданий;  - 1,1 на открытых площадках;  - 1,1 вблизи объектов, находящихся под напряжением.  Коэффициенты на реконструкцию 1,15 и 1,25 не применять.  При составлении локальных смет в обязательном порядке соблюдать следующие правила ценообразования:   1. При уточнении в единичных расценках материальных ресурсов исключаемый материальный ресурс показать за пределами расценки со знаком «минус». Материал, который добавляется, либо производится замена также указывать за пределами расценки. 2. Наименования единичных расценок в сметной документации не редактировать. При необходимости в расценке возможно уточнение, не меняя основного наименования единичной расценки.   В ССР включать затраты на:   * премию за ввод согласно письму №1336-ВК/1-Д от   10.10.1991;   * организацию торгов в размере 0,42%; * строительный контроль (Постановление правительства * РФ №468 от 21.06.2010); * ПИР по факту; * экспертизу проектов и авторский надзор при необходимости согласно МДС81-35.2004 и постановлению правительства РФ №145 от 05.03.2007; * непредвиденные расходы 3%.   Документацию в полном объеме (включая обосновывающие документы) предоставить заказчику в 1 (одном) экземпляре в электронном виде (в формате MS Word, версии не старше MS Word 2010, Adobe Acrobat). Графические материалы проектных решений, связанных с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде. Сметную документацию выполнить в формате MS Excel (версии не старше MS Excel 2010) и типовом сметном формате АРПС, \*xml (для ПК Гранд-смета). |
| Особые условия строительства | Действующее круглосуточно работающее производство. |
| Выделение очередей и пусковых комплексов | Не требуется. |
| Предварительные согласования | Предпроектные предложения. |
| Особые условия проектирования | Не требуется. |

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ №4**

**«Модернизация схемы электроснабжения устройств дистанционного и**

**автоматического управления, КИП ЦТЩ №№1,2,3,4» Сосногорской ТЭЦ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень основных данных и требований** | **Основные данные и требования** |
| Вид строительства | Модернизация |
| Стадийность проектирования | Одностадийное - проектная и рабочая документация |
| Требование к разработке | Произвести расчет экономической целесообразности модернизации электроснабжения ЦТЩ №№1,2,3,4. Выполнить технико-экономическое сравнение вариантов. |
|  |  |
| Краткие сведения о причинах выполнения | Необходимо выполнить два проекта (отдельно для ЦТЩ №1,2 и ЦТЩ№3,4) и осуществить модернизацию схемы электроснабжения. |
| Цель выполнения | Повышение надежности электроснабжения устройств дистанционного и автоматического управления, КИП ЦТЩ №№1,2,3,4.  Повышение надежности работы основного и вспомогательного оборудования Сосногорской ТЭЦ в аварийных ситуациях. |
| Исходные данные | Характеристика оборудования:   1. ЦТЩ №1,2. Нагрузка трехфазная, управление механизмами котлоагрегатов №4-7 и турбоагрегатов №3-6, максимальная потребляемая мощность 20кВт. 2. ЦТЩ №3,4. Нагрузка однофазная, управление механизмами котлоагрегатов №8-11 и турбоагрегатов №7-8, максимальная потребляемая мощность 14кВт.   Сбор исходных данных осуществляет проектная организация с выездом на энергообъект. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения технической информации при посещении энергообъекта. |
| Технические параметры, характеристики и результаты | Проект «Модернизация схемы электроснабжения устройств дистанционного и автоматического управления, КИП ЦТЩ №№1,2,3,4» с планом размещения оборудования и экономическим обоснованием варианта.  Выбрать сертифицированный комплекс технических средств и оборудования на основании технико-экономического сравнения вариантов.  Основная задача модернизации схемы электроснабжения ЦТЩ №№1,2,3,4 – повышение надежности работы основного и вспомогательного оборудования Сосногорской ТЭЦ в аварийных ситуациях.  Количество и места расположения оборудования регламентируются существующими нормативными документами.  Предусмотреть в проекте:   1. Увеличение числа источников электроснабжения ЦТЩ №1,2,3,4 (от каждого турбоагрегата) с возможностью определения действия АВР электроснабжения, в зависимости от работающего оборудования. 2. Наличие источников бесперебойного питания, имеющих питание от переменного и постоянного тока, в схеме электроснабжения ЦТЩ №1,2,3,4.   Кабели, электрооборудование и технические средства должны соответствовать требованиям нормативных документов. |
| Технические требования и объем выполняемых работ | Требования по модернизации:   1. Предусмотреть замену коммутационной аппаратуры электроснабжения, произвести увязку проекта с действующей схемой электроснабжения. 2. Проложить новые кабели от РУСН-6/0,4 кВ до вводной коммутационной аппаратуры на ЦТЩ №№1,2,3,4. 3. Предоставить схемы электроснабжения и схемы автоматики за 10 дней до начала эксплуатации.   Проект «Модернизация схемы электроснабжения устройств дистанционного и автоматического управления, КИП ЦТЩ №№1,2,3,4» должен содержать следующие разделы в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87:  **-** Пояснительная записка;  - Технологические и конструктивные решения:  *Разработать согласно требований:*  *- Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;*  *- Правил устройства электроустановок*  *1. «Модернизация схемы электроснабжения ЦТЩ №1,2»;*  *2. «Модернизация схемы электроснабжения ЦТЩ №3,4».*  - Кабельный журнал;  - Спецификацию на оборудование и материалы, не входящие в  расценки на работы;  **-** Инженерное оборудование, сети и системы;  **-** Проект организации строительства;  **-** Перечень мероприятий по охране окружающей среды;  - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;  - Сметную документацию.  ПОС, ПОР, СД должны быть содержательны и кроме прочего непременно включать перечень работ и их количество (ведомость объемов), описание конкретных усложняющих условий проведения работ, организационно-технологическую схему и технологическую последовательность работ.  Сметная документация выполняется в сметно-нормативной базе 2001г. (в редакции 2009г.) по сборникам ТЕР Республики Коми для Сосногорского района, локальные и объектные в базисных ценах, сводный сметный расчет в базисных ценах с переводом в текущие цены в концовке до начисления НДС. Сметная документация должна состоять из пояснительной записки, локальных смет на строительно-монтажные и пусконаладочные работы и сводного сметного расчета.  В ЛС применять коэффициенты, учитывающие условия производства строительных, монтажных и пусконаладочных работ, при наличии содержательного обоснования в ПОС в размере не более:  - 1,15 внутри эксплуатируемых зданий;  - 1,1 на открытых площадках;  - 1,1 вблизи объектов, находящихся под напряжением.  Коэффициенты на реконструкцию 1,15 и 1,25 не применять.  При составлении локальных смет в обязательном порядке соблюдать следующие правила ценообразования:   1. При уточнении в единичных расценках материальных ресурсов исключаемый материальный ресурс показать за пределами расценки со знаком «минус». Материал, который добавляется, либо производится замена также указывать за пределами расценки. 2. Наименования единичных расценок в сметной документации не редактировать. При необходимости в расценке возможно уточнение, не меняя основного наименования единичной расценки.   В ССР включать затраты на:   * премию за ввод согласно письму №1336-ВК/1-Д от 10.10.1991; * организацию торгов в размере 0,42%; * строительный контроль (Постановление правительства * РФ №468 от 21.06.2010); * ПИР по факту; * экспертизу проектов и авторский надзор при необходимости согласно МДС81-35.2004 и постановлению правительства РФ №145 от 05.03.2007; * непредвиденные расходы 3%.   Документацию в полном объеме (включая обосновывающие документы) предоставить заказчику в 1 (одном) экземпляре в электронном виде (в формате MS Word, версии не старше MS Word 2010, Adobe Acrobat). Графические материалы проектных решений, связанных с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде. Сметную документацию выполнить в формате MS Excel (версии не старше MS Excel 2010) и типовом сметном формате АРПС, \*xml (для ПК Гранд-смета). |
| Особые условия строительства | Действующее круглосуточно работающее производство. |
| Выделение очередей и пусковых комплексов | Не требуется. |
| Предварительные согласования | Предпроектные предложения. |
| Особые условия проектирования | Не требуется. |

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ №5**

**«Реконструкция ячеек 36,44,46,48 второй секции КРУ-6 кВ с заменой масляных**

**выключателей на вакуумные» электростанции ТЭЦ-1 ООО «Воркутинские ТЭЦ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень основных данных и требований** | **Основные данные и требования** |
| Вид строительства | Реконструкция |
| Стадийность проектирования | Одностадийное - проектная и рабочая документация |
| Требование к разработке | Вариантов проектирования не предусматривать. Стоимостные показатели формируются в соответствии с реально сложившимися отчетными и прогнозируемыми на перспективу ценам. |
| Краткие сведения о причинах выполнения | Реализация проекта позволит обеспечить надежную работу основных механизмов базового котлоагрегата № 7 ТЭЦ-1. |
| Цель выполнения | Обеспечить надежное энерго и теплоснабжение потребителей Воркутинского энергоузла Республики Коми. |
| Исходные данные | В настоящее время включение электрооборудования 6 кВ основных механизмов котлоагрегата ст. 7 (дымосос, вентилятор, мельница А, мельница Б) осуществляется масляными выключателями 6 кВ (типа ВМГ-133), отработавшими свой ресурс и имеющими случаи аварийных повреждений. Сбор исходных данных осуществляет проектная организация с выездом на энергообъект. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения технической информации при посещении энергообъекта. |
| Технические параметры, характеристики и результаты | 1. Предусмотреть замену существующих морально и физически устаревших масляных выключателей 6кВ (тип ВМГ-133) на вакуумные. 2. При замене на вакуумные выключатели использовать существующие выкатные тележки.  3. Управление вакуумными выключателями привязать к существующим схемам (оперативного тока, управления, сигнализации и блокировок).  4. Проектом предусмотреть установку микропроцессорных комплектов РЗ и А с привязкой к схемам управления вакуумными выключателями, сохранить возможностью использования существующих схем РЗ и А в качестве резервных.  5. Цепи срабатывания РЗ и А подключить к цепям центральной сигнализации;  6. Определить решения по электромагнитной совместимости модернизированных устройств РЗА, обеспечивающие их нормальную работу.  7. При проектировании, с целью унификации, использовать оборудование ЗАО «ГК «Таврида Электрик»« и ООО «НТЦ «Механотроника»«.  7. Выполнить демонтаж масляных выключателей и монтаж вакуумных выключателей, изоляторов и дополнительного оборудования.  8. Выполнить высоковольтные испытания и пуско-наладочные работы электрооборудования в соответствии с требованиями нормативной документации. 9. Предоставить протоколы проведенных испытаний, технические паспорта на оборудование. |
| Технические требования и объем выполняемых работ | Проект должен содержать разделы в соответствии с постановлением правительства РФ от 16.02.2008 № 87.  Проектирование выполнить в соответствии со следующими документами: - Правила устройства электроустановок (7 издание, с исправлениями); - Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования, РД 153-34.0-20.527-98; - ГОСТ 1516.3-96 «Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции»;  - Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем, РД 34.35.310-97.  - Предоставить предварительную спецификацию с указанием основного и не менее двух альтернативных вариантов производителей (при наличии) для оборудования и основных материалов, превышающих по стоимости 1 (один) миллион рублей без НДС по конкретной номенклатурной позиции, до разработки рабочей документации и согласование с Заказчиком окончательного выбора применяемого оборудования и основных материалов.  - окончательный выбор Заказчиком конкретного оборудования и основных материалов, используемых в проекте, с техническим/технологическим и экономическим обоснованием должен оформляться документально в виде протокола рабочей встречи. В протоколе должно быть фиксировано выбранное техническое решение, протокол должен быть подписан уполномоченным со стороны Заказчика лицом с должностью не ниже технического директора станции или зам. главного инженера регионального филиала.  В составе разрабатываемой проектной (рабочей) документации по устройствам РЗА должны содержаться следующие материалы:  - пояснительная записка, включающая в себя проектный расчет параметров настройки (установок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики;  - принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;  - данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА;  - заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА;  - схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;  - схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;  - принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;  - решения по интеграции устанавливаемых комплексов и устройств РЗА в системы сбора и передачи информации.  Сметная документация выполняется в сметно-нормативной базе 2001г. (в редакции 2009 г.) по сборникам ТЕР Республики Коми для г. Воркута, локальные и объектные сметы выполняются в базисных ценах, сводный сметный расчет в базисных ценах с переводом в текущие цены в концовке до начисления НДС. Сметная документация должна состоять из пояснительной записки, локальных смет на строительно-монтажные и пусконаладочные работы и сводного сметного расчета.  Сметную документацию составлять на основе МДС81-35.2004 (п.4.76 – составление пояснительной записки, п. 3.25 – нумерация смет, п.3.26 – составление сметной документации и т.д.)  В ЛС применять коэффициенты, учитывающие условия производства строительных, монтажных и пусконаладочных работ, при наличии содержательного обоснования в ПОС в размере не более:  - 1,15 внутри эксплуатируемых зданий;  - 1,1 на открытых площадках;  - 1,1 вблизи объектов, находящихся под напряжением.  Коэффициенты на реконструкцию 1,15 и 1,25 не применять.  При составлении локальных смет в обязательном порядке соблюдать следующие правила ценообразования:   1. При уточнении в единичных расценках материальных ресурсов – исключаемый материальный ресурс показывать за пределами расценки со знаком «минус». Материал, который добавляется, либо производится замена также указывать за пределами расценки. 2. Наименование единичных расценок в сметной документации не редактировать. При необходимости в расценке возможно уточнение, не меняя основного наименования единичной расценки.   Стоимость оборудования определить в текущем уровне цен – по фактической стоимости оборудования с учетом транспортных и заготовительно-складских расходов с предоставлением прайс-листов, с последующим переводом по индексу в базовый уровень цен 2001 г.  Стоимость материалов принимать по сборникам СЦМ, при отсутствии в сборниках – по ценам поставщиков.  В ССР включать затраты на:   * премию за ввод согласно письму №1336-ВК/1-Д от   10.10.1991;   * организацию торгов в размере 0,42%; * строительный контроль (Постановление правительства * РФ №468 от 21.06.2010); * ПИР по факту; * авторский надзор 0,2% согласно МДС 81-35.004; * непредвиденные расходы 3%.   Документацию в полном объеме (включая обосновывающие документы) предоставить заказчику в 4 (четырех) экземплярах на бумажном носителе, в 1 (одном) экземпляре в электронном виде (в формате MS Word, версии не старше MS Word 2010, Adobe Acrobat) на CD диске. Графические материалы проектных решений, связанных с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде. Сметную документацию выполнить в формате MS Excel (версии не старше MS Excel 2010) и типовом сметном формате АРПС, \*xml (для ПК Гранд-смета).  Отсканированные версии разделов проектной и иной документации, в том числе и с официальными подписями, должны быть представлены в формате Adobe Acrobat. Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.  Проект является собственностью заказчика и предоставляется ему до подписания акта сдачи-приёмки в полном объёме, включая полную электронную версию |
| Особые условия строительства | Действующее круглосуточно работающее производство. |
| Выделение очередей и пусковых комплексов | Не требуется. |
| Предварительные согласования | Предпроектные предложения. |
| Особые условия проектирования | Не требуется. |

По каждому заданию отдельно прошу предоставить информацию и сроках и стоимости выполнения Вами указанных заданий.