


**УТВЕРЖДАЮ:**

Зам. руководителя строительной  
площадки по инфраструктуре филиала  
«Э.ОН Инжиниринг» ОАО «Э.ОН Россия»  
 Киселев Ю.А.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3**

**на создание программно-технического комплекса автоматизированной системы управления технологическим процессом сухого золошлакоудаления (мультилот № 20) при «Строительстве системы сухого золошлакоудаления» филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия» в рамках реализации инвестиционного проекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 МВт филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»**

- 1. Наименование предприятия**  
Филиал «Э.ОН Инжиниринг» ОАО «Э.ОН Россия»
- 2. Полное наименование оборудования (системы), место производства Работ (Услуг)**  
Строительство системы сухого золошлакоудаления. Программно-технический комплекс системы управления технологическим процессом сухого золошлакоудаления.
- 3. Основание для производства работ**  
Мультилот №20 «Проектирование, поставка, монтаж и наладка оборудования системы АСУ ТП и его интеграция в общестанционную систему (верхний уровень)».
- 4. Перечень поставляемого оборудования и услуг:**
  - 4.1. Перечень поставляемого оборудования**  
Программно-технический комплекс автоматизированной системы управления технологическим процессом сухого золошлакоудаления (ПТК АСУ ТП СЗШУ) SPPA-T3000 в составе:
    - 4.1.1. устройств нижнего уровня (контроллеры, устройства связи с объектом) для сигналов, входящих в локальные системы управления;
    - 4.1.2. устройств верхнего уровня (операторские, расчетные, архивные станции);
    - 4.1.3. шкафов для размещения различных устройств нижнего уровня и клеммных колодок для подключения кабелей от объекта;
    - 4.1.4. устройств и линий связи, обеспечивающих обмен информацией и командами в цифровом виде между различными устройствами ПТК
    - 4.1.5. устройств и линий связи, обеспечивающих цифровой обмен информацией с локальными системами управления, поставляемыми комплектно с технологическим оборудованием
    - 4.1.6. устройств электропитания микропроцессорного оборудования верхнего и нижнего уровня, поставляемого по настоящему ТЗ, в том числе источники электропитания входных и выходных каналов приема аналоговых и дискретных сигналов, а также устройств для подключения внешних силовых кабелей электропитания и т.п.
    - 4.1.7. сервисную аппаратуру и ЗИП
    - 4.1.8. базовое (фирменное) и прикладное (пользовательское) программное обеспечение
  - 4.2. Перечень выполняемых работ**  
Подрядчик должен:
    - 4.2.1. Разработать и согласовать с Заказчиком детальный график выполнения работ
    - 4.2.2. Разработать и согласовать с Заказчиком проектную и рабочую документацию

- 4.2.3. Разработать прикладное, алгоритмическое и программное обеспечение
- 4.2.4. Произвести сбор всех алгоритмов поставщиков по доверенности Заказчика. Реализовать в ПТК алгоритмы управления всем оборудованием цепочки транспорта золы и ее обработки, обеспечивающие полностью автоматизированную систему СЗШУ (объединение все алгоритмов поставщиков).
- 4.2.5. Закупить и поставить на Березовскую ГРЭС оборудование, материалы, включая кабельную продукцию, необходимую для связи с локальными системами управления и необходимое для данной работы программное обеспечение
- 4.2.6. Выполнить шеф-монтаж поставляемого оборудования
- 4.2.7. Реализовать цифровой обмен информацией в полном объеме с локальными системами управления. Объем и степень интеграции определяется в процессе проектирования с учетом технических возможностей аппаратного и программного обеспечения локальных систем управления. Внести в проект и поставить кабельную продукцию, обеспечивающую цифровую связь с локальными системами
- 4.2.8. Разработать и согласовать с Заказчиком программы автономной наладки, предварительных и комплексных испытаний
- 4.2.9. Выполнить автономную наладку поставленных технических и программных средств
- 4.2.10. Выполнить комплексную наладку АСУ ТП СЗШУ в целом до проведения комплексных испытаний. Комплексная наладка локальных АСУ сторонних поставщиков, интегрируемых в АСУ ТП СЗШУ, выполняется поставщиками этих систем.
- 4.2.11. Провести комплексные испытания АСУ ТП СЗШУ в целом. Комплексные испытания локальных АСУ сторонних поставщиков, интегрируемых в АСУ ТП СЗШУ, выполняются поставщиками этих систем.
- 4.2.12. Сдать оборудование ПТК АСУ ТП СЗШУ в опытную эксплуатацию. Сдача в опытную эксплуатацию оборудования локальных АСУ сторонних поставщиков, интегрируемых в АСУ ТП СЗШУ, выполняется поставщиками этих систем.
- 4.2.13. Разработать программу и провести приёмочные испытания системы управления в части ПТК.
- 4.2.14. Провести метрологическую аттестацию системы учета золы в целом с внесением в Госреестр и выдачей сертификата Госстандарта России об утверждении типа средства измерения, свидетельства о поверке системы и методики поверки.
- 4.2.15. Провести калибровку каналов измерения ПТК.
- 4.2.16. Сдать оборудование ПТК АСУ ТП СЗШУ в промышленную эксплуатацию. Сдача в промышленную эксплуатацию оборудования локальных АСУ сторонних поставщиков, интегрируемых в АСУ ТП СЗШУ выполняется поставщиками этих систем.
- 4.2.17. Передать эксплуатационную документацию: паспорта и сертификаты на оборудование, кабельную продукцию, материалы
- 4.2.18. Обучить персонал Заказчика для технического обслуживания и эксплуатации оборудования на объекте
- 4.2.19. Поставить ЗИП
- 4.2.20. Поставить в полном объеме необходимые лицензии на программное обеспечение на весь срок работы оборудования. Дополнительно поставить 2-е операторские лицензии на АРМы, которые могут быть установлены после ввода ПТК в промышленную эксплуатацию. Поставить лицензии на антивирусное ПО для MS Windows (срок действия лицензии не менее 3 лет с момента поставки оборудования на склад Заказчика)

## **5. Сведения об объекте управления**

- 5.1. Система СЗШУ включает в себя следующие подсистемы:
  - Подсистема «электроснабжение и технический учет»;
  - Подсистема «общеобменная вентиляция»
  - Подсистема «аспирация»;
  - Подсистема «технология»;

- Подсистема «конвейерный транспорт»;
- Подсистема «воздухоснабжение».

#### 5.2. Подсистема «Электроснабжение»

Электроснабжение автоматизируемого объекта осуществляется от двух проектируемых трансформаторных подстанции 2БКТП 1000кВА 6/0,4кВ.

Для каждой 2БКТП предусмотрено:

##### 5.2.1. На стороне 6кВ

- Контроль состояния вводных выключателей на каждом вводе (Включен/Выключен)
- Выдача информации от защитных устройств Siprotec, установленных на ячейках 6 кВ в КРУ-6 кВ (здание УП-2 Отметка 0,0)
- Контроль состояния выключателей на линиях к трансформаторам № 1 и 2 (Включен / Выключен).
- Контроль состояния секционного выключателя (Включен / Выключен).

##### 5.2.2. На стороне 0,4кВ

- Контроль наличия напряжения на шинах каждой секции (Есть/Отсутствует).
- Контроль состояния автоматического выключателя на вводах № 1 и 2 (Включен / Выключен).
- Контроль состояния секционного выключателя
- Контроль состояния автоматических выключателей на отходящих фидерах (Включен / Выключен).

Учет потребляемой электрической энергии выполнен по высокой стороне для чего на ячейках 11А и 11Б (ВР-6В) в здании узла пересыпки УП-2 цеха топливоподачи предусмотрены учеты ЦЭ6850М 0,2S/0,5 220В 5-7,5А 2Н1РШ31 ТУ 4228-027-46146329-2000 производства ЗАО «Энергомера» с трансформаторным включением. Счетчик имеет коммуникационный интерфейс EIA-485 (RS-485).

Ориентировочное количество сигналов: DI-20, DO-20, сигналов цифрового обмена - 50.

#### 5.3. Подсистема «Общеобменная вентиляция»

Проектом предусмотрено использование систем общеобменной вентиляции П9÷П19 и АС1÷АС11 производства ООО «Вега», поставляемых комплектно с системами автоматического управления.

В состав САУ вентиляционных систем входит свободно программируемый логический контроллер, оснащенный жидкокристаллическим дисплеем, клавиатурой и коммуникационным интерфейсом, что позволяет интегрировать САУ систем вентиляции в SCADA систему посредством OPC сервера. Для вентиляционных систем общеобменной вентиляции предусмотрены следующие режимы работы:

- Местное управление со щита управления вентустановки;
- Дистанционное управление, контроль состояния и отображение основных технологических параметров на рабочем месте оператора;
- Автоматическое управление индивидуальной САУ.

Ориентировочное количество сигналов: DI-110, DO-66.

#### 5.4. Подсистема «Аспирация»

Проектом строительства силосного склада предусмотрена установка автоматических рукавных фильтров на крыше силосов. Фильтры обеспечивают очистку:

- Транспортного воздуха;
- Воздуха аспирации систем загрузки в автомобильный транспорт;
- Системы подачи золы на смесители;
- Воздуха аэрации днища силоса.

Фильтр оснащен вытяжным вентилятором с частотно регулируемым электроприводом.

Управление производительностью вентилятора ведется по разрежению в верхней части емкости силоса, для чего на крыше емкости предусмотрена установка преобразователя давления / разрежения.

Очистка (регенерация) фильтра производится в автоматическом режиме импульсной продувкой сжатым воздухом, контроль запыленности фильтра ведется по перепаду давления. От управляющего сигнала датчика перепада давления приводится в действие электромагнитный клапан на подаче сжатого воздуха на продувку.

#### 5.5. Подсистема «Технология»

Включает в себя управление следующими процессами и оборудованием силосного склада:

- Прием и распределение сухой золы между силосными емкостями.
- Аэрация днища силоса с целью ожижения для опорожнения силоса, а также для предотвращения слеживания.
- Выгрузка золы в смесители.
- Кондиционирование золы (регулирование расхода минерализованного стока в зависимости от расхода сухой золы) и отгрузка на конвейер.
- Аспирация силосов (очистка транспортного воздуха, поддержание разрежения в верхней части силосов).
- Транспортировка сухой золы аэрожелобами и аэрация аэрожелобов.
- Управление воздухоудками («Включить – Выключить» и управление производительностью посредством частотного преобразователя).
- Технический учет сухой золы отгружаемой потребителям в железнодорожные вагоны.
- Прием и обработка сигналов работы инженерных систем здания «Включено-Выключено-Авария» (вентиляция, лифт, водоснабжение, отопление, пожарная сигнализация и т.п.)

Основная часть оборудования подсистем «Аспирация» и «Технология» (аспирационное оборудование силосного склада, система загрузки вагонов и автоцистерн, система подачи золы к узлу первичного увлажнения) будет поставлена фирмой «IBAU HAMBURG» комплектно с локальной системой управления, выполненной на базе контроллеров фирмы Siemens.

Смесители будут поставлены фирмой «AVA» комплектно с локальной системой управления, выполненной на базе контроллеров фирмы Siemens.

Подача минерализованных стоков будет осуществляться от насосной станции технического водоснабжения, управление которой будет осуществляться от местного шкафа управления, разработанного ИПЭиГ на базе интеллектуально реле Zelio Logic. Связь с местным шкафом управления по проводным сигналам.

Ориентировочное количество сигналов: сигналов цифрового обмена с локальными системами – 300, DI-30, DO-10, AI-6

#### 5.6. Подсистема «Конвейерный транспорт»

Подсистема «Конвейерный транспорт» обеспечивает выполнение следующих функций:

- 5.6.1. Централизованное автоматизированное управление конвейерными линиями, а так же отдельными конвейерами, входящими в состав линии.
- 5.6.2. Автоматическое выполнение заданной последовательности операций пуска и остановки механизмов линии с соблюдением требуемых защитных отключений и блокировок.
- 5.6.3. Местное автоматизированное управление каждым конвейером, осуществляемое с местного щита управления данного конвейера, расположенного у привода конвейера, и позволяющее осуществить пуск, регулирование режимов работы (в случае необходимости) с соблюдением требуемых защитных отключений и блокировок.
- 5.6.4. Автоматическая регистрация и сохранение информации на сервере о работе каждого конвейера и линии в целом данного конвейера.
- 5.6.5. Управление реакционным конвейером с многодвигательным приводом с двумя двигателями, регулирование времени между включением двигателей, с управление тормозами всех приводов.
- 5.6.6. Управление конвейером с частотным регулированием скорости приводного двигателя.
- 5.6.7. Контроль исполнения команды на остановку конвейера и его защитное отключение, воздействием на фидерный автомат (ГРЩ силосного склада и РУ в узел пересыпки), при залипании силовых контактов магнитных пускателей, двигателей.
- 5.6.8. Контроль и защиту от несанкционированного пуска конвейера.
- 5.6.9. Пуск конвейерной линии (отдельного конвейера) по командам оператора в последовательности, исключающей завал мест перегруза, осуществляемый путем включения каждого подающего конвейера только после установления рабочей

- скорости принимающего конвейера, с автоматической подачей предупредительной звуковой сигнализации длительностью не менее 6с.
- 5.6.10. Оперативную остановку конвейерной линии или отдельного конвейера с автоматическим отключением всех конвейеров, подающих груз на остановившийся конвейер:
- По команде оператора с АРМ;
  - При нажатии кнопки «СТОП» на местном щите управления конвейером обслуживающим персоналом;
  - при размыкании цепи линии взаимоблокировки (по скорости) от принимающего конвейера;
  - при несанкционированном переводе переключателя режима работы в положение «Местный», если конвейер был включен в автоматизированном режиме управления, или при переводе переключателя режима работы в положение «Автоматизированный», если конвейер был включен в местном режиме управления.
- 5.6.11. Аварийную остановку конвейера (с наложением тормозов при снижении скорости ленты ниже допустимой) при следующих видах защитного отключения:
- Недопустимое проскальзывание ленты относительно приводных барабанов в период нормальной работы (в случае непрерывной подачи сигнала о проскальзывании в течение от 1,5 до 4с);
  - Снижение скорости приводного барабана в период нормальной работы более чем на 25% от его номинальной синхронной скорости (в случае непрерывной подачи сигнала о снижении скорости в течение от 1,5 до 4с);
  - Затянувшийся пуск, если за установленное время разгона, скорость ленты конвейера не достигает 75% от номинальной скорости;
  - Недопустимый боковой сход (отклонение) ленты в сторону (в случае непрерывной подачи сигнала о сходе в течение от 1,5 до 4с);
  - Срабатывание электрической защиты электропривода;
  - Нарушение штатного состояния ограждений приводных, натяжных и концевых станций (снятие ограждения, открытие калиток ограждения);
  - Нагрев приводных барабанов свыше установленной нормы (если наличие соответствующих датчиков контроля температуры барабана, предусмотрено технической документацией на используемый конвейер);
  - Перегрев масла в гидромуфте (если наличие соответствующего датчика контроля температуры в гидромуфте предусмотрено технической документацией);
  - Наличие обрыва или короткого замыкания в цепях дискретных сигналов ввода/вывода и в цепях коммуникационных линий связи, подключенных к местному щиту управления.
- 5.6.12. Экстренную остановку конвейера (с одновременным наложением тормозов конвейера) при:
- Подаче персоналом команды на экстренное отключение конвейера из любой точки по его длине;
  - Превышении допустимого уровня транспортируемого материала в местах перегрузки с конвейера на конвейер (в случае длительности сигнала о превышении от 1 до 3 с);
  - Поступлении сигнала на отключение, от средств обнаружения пожара;
  - Самопроизвольном наложении тормозов.
- 5.6.13. Блокировку, запрещающую:
- Пуск конвейера с АРМ оператора, если местный щит управления конвейером находится в режиме местного управления;
  - Работу всех конвейеров в автоматизированном режиме управления, расположенных за конвейером, находящимся в режиме местного управления;
- 5.6.14. Блокировку, запрещающую включение двигателей конвейера:
- Без подачи предупредительной сигнализации;

- При превышении допустимого уровня транспортируемого материала в местах перегрузки;
- При предельном положении каретки натяжного барабана;
- При открытом состоянии ограждений приводных, натяжных, концевых станций, конструкция которых предусматривает возможность их съема;
- При наложенных тормозах;
- При фиксированном сигнале бокового схода ленты в сторону;
- При фиксированном сигнале от датчика экстренной остановки;
- При превышении температуры в контролируемых точках приводной станции
- При превышении вибрации в контролируемых точках приводной станции;
- При наличии сигнала от средств обнаружения пожара (срабатывании средств пожаротушения);
- При наличии обрыва или короткого замыкания в электрических цепях и цепях управления.

5.6.15. Блокировку, запрещающую повторный пуск конвейера до момента ручной деблокировки на блоке управления конвейером (или на месте подачи сигнала) в случае:

- Проскальзывания ленты относительно приводного барабана;
- Аварийного снижения скорости ленты конвейера;
- Срабатывания электрических защит электропривода;
- Затянувшегося пуска;
- Поддачи команды по линии экстренного отключения;
- Самопроизвольного наложения тормозов в процессе работы;
- Поступления команды на отключение от средств обнаружения пожара.

5.6.16. Сигнализацию и индикацию:

- Предупредительную звуковую сигнализацию длительностью не менее 6 с, автоматически подаваемую перед пуском конвейера или конвейерной линии, слышимую по всей длине;
- Аварийную звуковую сигнализацию на конвейере, при возникновении любого защитного отключения конвейера, длительностью не менее 30 с;
- Информацию и индикацию на местном щите управления конвейером, содержащую сообщения о состоянии и режиме работы конвейера;
- Информацию и индикацию на АРМ оператора, содержащую сообщения о состоянии и режимах работы всего конвейерного транспортного рудника.

5.6.17. Учет времени работы и простоя оборудования конвейерного транспорта.

Поставщик конвейерного оборудования – ОАО «ПромТяжМаш». Комплектно с технологическим оборудованием будут поставлены шкафы управления, выполненные на базе контроллера фирмы Siemens S7-412.

Управление электродвигателями конвейерного транспорта будет осуществляться с помощью ЧРП Sinamics G. Управляющие сигналы ЧРП от локального шкафа управления будут организованы с помощью проводной связи, информационные – по шине Profibus.

Ориентировочное количество сигналов цифрового обмена – 300.

#### 5.7. Подсистема «Воздухоснабжение»

Для системы снабжения силосного склада сжатым воздухом высокого и низкого давления предусмотрен непрерывный контроль давления в коллекторах с сигнализацией по снижению давления. Также предусмотрен контроль засоренности фильтров на вводе по перепаду давления.

Ориентировочное количество сигналов: DI-6, DO-4, AI-4

5.8. Ввиду отсутствия полной информации об объекте управления в п.6.2-6.7 количество сигналов ввода-вывода является ориентировочным. В процессе проектирования количество сигналов может быть изменено как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения.

## 6. Технические требования

### 6.1. Требования к структуре и функциям

- 6.1.1. ПТК АСУ ТП СЗШУ должен представлять собой многоуровневый, распределенный микропроцессорный комплекс на базе ПТК SPPA-T3000, предназначенный для автоматизированного управления всем основным и вспомогательным оборудованием СЗШУ, и соответствовать общетехническим требованиям к ПТК для АСУ ТП тепловых электростанций (РД 153-34.1-35.127-2002).
- 6.1.2. Программно-технический комплекс АСУ ТП СЗШУ должен объединить на верхнем уровне управление всем основным и вспомогательным оборудованием СЗШУ, включая управление технологическим оборудованием, поставляемым комплектно с локальными системами управления. Объем и степень интеграции локальных систем управления в ПТК СЗШУ определяется в процессе проектирования с учетом технических возможностей аппаратного и программного обеспечения локальных систем управления.
- 6.1.3. Перечень локальных систем управления:
- Система управления конвейерным транспортом;
  - Система управления оборудованием силосного склада;
  - Система управления смесителями.
- 6.1.4. Для организации управления технологическим процессом должны быть организованы следующие автоматизированные рабочие места:
- Двухмониторное АРМ оператора СЗШУ, расположенное в помещении силосного склада;
  - Двухмониторное АРМ оператора СЗШУ, расположенное в помещении узла вторичного увлажнения;
  - Двухмониторное АРМ, расположенное в помещении оперативного контура БЩУ-1.
- 6.1.5. АРМ, расположенное в помещении силосного склада, должно также выполнять функции инженерной станции для коррекции и отладки программного обеспечения системы и для тестирования оборудования при ремонте и пусконаладке.
- 6.1.6. АРМы должны быть поставлены комплектно с пультовыми секциями.
- 6.1.7. В составе АРМов, расположенных на БЩУ-1 и в помещении силосного склада должны быть цветные лазерные принтеры формата А3.
- 6.2. Требования к видам обеспечения**
- 6.2.1. Все виды обеспечения (техническое, лингвистическое, информационное, метрологическое и др.) должны соответствовать РД 153-34.1-35.127-2002 «Общие технические требования к программно-техническим комплексам для АСУ ТП тепловых электростанций» и СТО 70238424.27.100.010-2011 «Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) ТЭС. Условия создания. Нормы и требования».
- 6.2.2. Технические средства и программное обеспечение (ПО), используемые в составе ПТК, должны иметь открытую архитектуру и соответствовать отечественным и международным стандартам.
- 6.2.3. Все цифровые устройства и ПО ПТК должны выполнять функции самодиагностики. Диагностика должна выявлять возникновения отказов с точностью до типового элемента замены.
- 6.3. Требования к электропитанию**
- 6.3.1. Электропитание компонент ПТК АСУТП СЗШУ, поставляемого в рамках данного ТЗ, должно производиться от собственных источников электропитания, получающих энергию от электросети филиала «Берёзовская ГРЭС».
- 6.3.2. Первичными источниками электропитания компонент ПТК АСУТП должны являться две независимые сети, каждая из которых является однофазной сетью переменного тока 220 В, частотой  $50 \pm 1$  Гц.
- 6.3.3. Электропитание технических средств ПТК верхнего уровня, кроме АРМов, расположенных в помещении узла вторичного увлажнения и БЩУ-1, должно осуществляться от устройств бесперебойного питания (УБП) с внутренней аккумуляторной поддержкой (до 30 мин). Электропитание УБП осуществляется от двух независимых сетей переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

6.3.4. Электропитание источников питания ПТК нижнего уровня осуществляется от двух независимых сетей переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Электропитание технических средств ПТК нижнего уровня должно осуществляться от двух резервирующих друг друга источников питания с реализацией АВР по 24 В DC. В схеме питания 24 В DC должно быть предусмотрено устройство бесперебойного питания (УБП) с внутренней аккумуляторной поддержкой (до 30 мин). Должен быть обеспечен постоянный автоматический контроль за состоянием источников питания.

6.3.5. АРМы, расположенные в помещении узла вторичного увлажнения и БЩУ-1, должны быть запитаны от одного ввода переменного тока 220 В, частотой 50 Гц с УБП, аккумуляторные батареи которых должны обеспечивать поддержку питания АРМа в течении 30 минут при нагрузке 100%.

#### **6.4. Требования к подсистеме единого времени**

6.4.1. Подсистема единого времени должна принимать сигналы точного времени от системы единого времени ПТК энергоблока №3 и обеспечивать автоматическую синхронизацию таймеров всех устройств ПТК.

6.4.2. Погрешность привязки системного времени верхнего уровня ПТК к астрономическому времени должна быть не более  $\pm 5$  мс

#### **6.5. Требования к техническому обеспечению**

6.5.1. Комплекс технических средств должен решать задачи сбора, отображения аварийных, предупредительных и информационных сообщений, а также выдачи управляющих воздействий; хранения всей необходимой информации о предыстории протекания технологического процесса (архивирование).

6.5.2. Комплекс технических средств должен содержать сервисные средства, предназначенные для контроля работы ПТК, а также проектирования и коррекции различных задач АСУ ТП, включая задачи расчетного характера, а также средства создания и хранения базы нормативно-справочной информации.

6.5.3. В рабочих станциях должны применяться цветные графические дисплеи высокого разрешения диагональю не менее 24 дюйма.

6.5.4. Вновь устанавливаемое оборудование, запасные части и материалы должны быть новыми, не бывшими в употреблении, сертифицированы в установленном порядке и иметь сертификаты соответствия, качества, безопасности, паспорта, санитарно-эпидемиологические заключения и гигиенические заключения, разрешения на применение, прочие обязательные документы, дающие участнику право на поставку данной продукции.

6.5.5. В составе технических средств контроллерного уровня, должен быть предусмотрен резерв незадействованных каналов ввода/вывода 20% и свободные места для установки модулей ввода/вывода- 20%.

#### **6.6. Требования к программному обеспечению**

6.6.1. Должно предусматриваться разделение ПО на базовое (фирменное), поставляемое разработчиком ПТК, и прикладное (пользовательское), которое может разрабатываться как поставщиком ПТК, так и разработчиком АСУ ТП

6.6.2. Должна иметься возможность задания паролей и установления границ санкционированного доступа при внесении изменений в прикладное ПО АСУ ТП

6.6.3. И фирменное и прикладное ПО должны сопровождаться эксплуатационной документацией

6.6.4. Верхний уровень ПТК должен иметь полностью русифицированный интерфейс пользователя (проектировщика, разработчика, наладчика, оперативного и обслуживающего персонала)

6.6.5. Все используемое программное обеспечение должно быть лицензионным. Должны быть предоставлены документы, подтверждающие правомерность использования программ для ЭВМ: лицензионный договор и Акт приёма-передачи.

#### **6.7. Требования к информационному обеспечению**

6.7.1. Для кодирования сигналов, алгоритмов, видеокадров должна быть использована система кодирования KKS.

#### **6.8. Требования к техническим средствам**

- 6.8.1. Требования к безопасности ПТК должны соответствовать требованиям разд. 2 ГОСТ 24.104-85, а также ПТБ
- 6.8.2. Серверные стойки, шкафы должны быть оснащены механическими блокираторами дверей (крышек), исключающими их самопроизвольное или несанкционированное открытие
- 6.8.3. Все внешние элементы технических средств ПТК, находящиеся под напряжением, должны быть защищены от случайного прикосновения к ним обслуживающего персонала, а также иметь предупредительные надписи и гравировки на русском языке
- 6.8.4. Технические средства ПТК должны быть заземлены. Заземление территориально рассредоточенных технических средств ПТК должно выполняться по месту их установки. Должна быть исключена необходимость организации автономного защитного контура заземления для устройств ПТК. На видном месте устройств ПТК должны быть предусмотрены четко различимые устройства (болты) для подключения защитного заземления по ГОСТ 12.1.030-81 к общему контуру заземления. Электрическое сопротивление между болтом и любой металлической частью устройства (шкафа), подлежащей заземлению, не должно превышать 0,1 Ом
- 6.9. Требования к метрологическому обеспечению**
  - 6.9.1. Все компоненты измерительного оборудования должны быть поверены до ввода в эксплуатацию
  - 6.9.2. Метрологическое обеспечение распространяется на информационно-измерительные каналы, линии связи и датчики, реализуемые ПТК алгоритмы контроля технологического процесса и оборудования объекта, включая расчетные алгоритмы
  - 6.9.3. Поставщик должен предоставить заказчику ПТК, внесенный в государственный реестр, и имеющий сертификат Госстандарта России об утверждении типа средства измерения.
  - 6.9.4. Поставщик должен предоставить заказчику алгоритмы и программы расчетов, выполняемые ПТК в составе АСУ ТП, аттестованные в порядке, установленном МИ 2441-97 и МИ 2174-91.
  - 6.9.5. Измерительная система по учету золы, подлежащая применению в сфере распространения метрологического контроля и надзора, должна быть внесена в Государственный реестр средств измерений РФ, согласно ГОСТ 8.596-2002.
  - 6.9.6. Измерительные каналы ПТК, не подлежащие применению в сфере распространения метрологического контроля и надзора, должны иметь сертификаты о калибровке.
- 7. Требования к исполнителю**
  - 7.1. Наличие у Исполнителя лицензии Госстроя РФ на проведение работ по проектированию, монтажу, наладке систем управления, приборов, средств автоматизации и вычислительной техники.
  - 7.2. Наличие у Исполнителя необходимых трудовых ресурсов, опыта работ по проектированию аналогичного оборудования. Наличие положительных референций.
  - 7.3. Наличие необходимых программных продуктов для обеспечения разработки и предоставления документации в требуемом формате.
  - 7.4. Все поставляемое оборудование, включая приспособления должно быть новым, не бывшим в употреблении и не дефектным, сертифицированным для использования в РФ
  - 7.5. Оборудование и его комплектующее должны обладать патентной чистотой
- 8. Место и срок поставки оборудования**
  - 8.1. Место поставки: 662320, Российская Федерация, Красноярский край, Шарыповский район, с. Холмогорское, промбаза «Энергетиков», строение 1/15
  - 8.2. Срок поставки: в соответствии с согласованным графиком выполнения работ.
- 9. Требования к выполнению работ**
  - 9.1. Все работы должны быть выполнены в соответствии с действующими НТД.
  - 9.2. Работы должны быть выполнены в соответствии с требованиями настоящего Технического задания
  - 9.3. Работы должны быть выполнены в соответствии с согласованным с Заказчиком Графиком выполнения работ
- 10. Требования к приёмке**

- 10.1. Приемка выполненных работ должна осуществляться в соответствии с требованиями РД 34.35.412-88 «Правила приемки в эксплуатацию из монтажа и наладки систем управления технологическими процессами тепловых электрических станций» и РД 153-34.0-11.204-97 «Методика приемки из наладки в эксплуатацию измерительных каналов информационно-измерительных систем»

#### **11. Требования к документации**

- 11.1. Законченные строительные-монтажные и наладочные работы в части помещений, технических средств и СУ ТП предъявляются к приемке совместно с документацией определенной РД 34.35.412-88 «Правила приемки в эксплуатацию из монтажа и наладки систем управления технологическими процессами тепловых электрических станций».
- 11.2. Техническая документация должна быть поставлена Исполнителем Заказчику вместе с соответствующим Оборудованием. Техническая документация должна быть на русском языке (3 комплекта) и в электронном виде (1 комплект).
- 11.3. Приемка Технической документации должна быть утверждена в соответствующих протоколах.
- 11.4. Приемка Технической документации должна произойти в течение 30 дней после ее передачи Заказчику. Если в течение 30 дней замечаний Заказчика не поступило, документация будет считаться принятой.
- 11.5. Объем и качества поставленной Исполнителем по настоящему Договору Технической документации должно быть достаточно для выполнения монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания поставленного Оборудования.
- 11.6. По результатам пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации Исполнитель должен выполнить корректировку документации рабочего проекта и передать ее Заказчику до Приемки Оборудования в промышленную эксплуатацию.
- 11.7. Исполнитель несет ответственность за правильность разработанной документации, независимо от подтверждения Заказчика, за исключением случаев, когда ошибки вызваны неправильными исходными данными Заказчика.
- 11.8. Свидетельство об утверждении типа измерительной системы по учету золы, подлежащей применению в сфере распространения метрологического контроля и надзора.
- 11.9. Свидетельство о поверке на измерительную систему, подлежащую применению в сфере распространения метрологического контроля и надзора.
- 11.10. Методику поверки на измерительную систему, подлежащую применению в сфере распространения метрологического контроля и надзора.
- 11.11. Свидетельство о калибровке на измерительные каналы ПТК, не подлежащие применению в сфере распространения метрологического контроля и надзора.
- 11.12. Методику калибровки на измерительные каналы ПТК, не подлежащие применению в сфере распространения метрологического контроля и надзора.

#### **12. Гарантии исполнителя работ**

- 12.1. Исполнитель должен гарантировать надежную и эффективную работу системы управления СЗШУ в целом (включая средства, используемые им как комплектующие изделия) в соответствии с требованиями к выполнению работ и техническими требованиями на систему управления СЗШУ.
- 12.2. Гарантийный срок на систему управления СЗШУ должен быть 24 месяца после ввода в промышленную эксплуатацию. В этот период Исполнитель должен производить гарантийный ремонт. В дальнейшем, на весь срок службы системы Исполнитель должен гарантировать поставку за отдельную плату ЗИП в необходимом объеме.

#### **13. Требования к поставке ЗИП**

- 13.1. В объеме поставки системы должен быть ЗИП из расчета 10% от числа каждого типа используемых в системе плат, блоков, модулей, системных блоков, но не менее одного каждого типа.
- 13.2. Сервисные технические средства и специальный инструмент, которые используются во время монтажа, наладки, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, калибровки и метрологической аттестации, тестирования должны быть поставлены в составе системы.
- 13.3. Должны быть поставлены необходимые на период наладки и гарантийного срока эксплуатации расходные материалы

**Лист согласования к Техническому заданию на поставку ПТК АСУ ТП СЗШУ в рамках реализации проекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»**

Начальник Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»

В.Ф. Петерс

Заместитель главного инженера филиала «Березовская ГРЭС»

С.В. Захваткин

Зам. начальника Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»

А.А. Шиболденков

Главный специалист Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»

Н.М. Прокина

Начальник цеха АСУ ТП филиала «Березовская ГРЭС»

Д.А. Шаронин

*по согласованию*

*Ген. Дир. Н.В. Кузнецов*

*ВУТ Омкв ВД*

*Лейт. С.Л. Доминтов*

Лист согласования к Техническому заданию на поставку ПТК АСУ ТП СЗШУ в рамках реализации проекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»

Начальник Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»

В.Ф. Петерс

Заместитель главного инженера филиала «Березовская ГРЭС»

С.В. Захваткин

Зам. начальника Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»

А.А. Шиболдепков

Главный специалист Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»

Н.М. Прокина

Начальник цеха АСУ ТП филиала «Березовская ГРЭС»

Д.А. Шаронин



**Лист согласования к Техническому заданию на поставку ПТК АСУ ТП СЗШУ в рамках реализации проекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»**

Начальник Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»



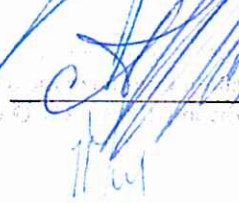
В.Ф. Петерс

Заместитель главного инженера филиала «Березовская ГРЭС»



С.В. Захваткин

Зам. начальника Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»




А.А. Шиболденков

Главный специалист Технического управления по новому строительству филиала «Э.ОН Инжиниринг»



Н.М. Прокина

Начальник цеха АСУ ТП филиала «Березовская ГРЭС»



Д.А. Шаронин