

УТВЕРЖДАЮ  
 Генеральный директор  
 ООО «ЕвроСибЭнерго-сервис»  
 \_\_\_\_\_ М.В. Кудрявцев  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ**  
 рабочей документации на капитальный ремонт  
 парового котла ст. №5 «Комбайшен» Англия.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Основание для проектирования	Капитальный ремонт с реконструкцией котла №5, результаты экспертизы промышленной безопасности.
2.	Вид строительства	Капитальный ремонт
3.	Стадийность проектирования	Одностадийное: 1. Рабочий проект на модернизацию парового котла ст. №5 «Комбайшен» Англия
4.	Требования к вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
5.	Срок выполнения работ	180 дней с момента подписания договора
6.	Основные технико-экономические показатели	Марка котла – «Комбайшен» Англия Диапазон рабочих нагрузок: Паропроизводительность $Q_{min} = 120$ т/ч $Q_{max} = 200$ т/ч; $P_{раб.} = 34$ кгс/см <sup>2</sup> ; Температура перегретого пара – 425 °С; Основное топливо – природный газ. Резервное топливо – уголь.
7.	Технические требования и объем выполняемых работ	<b>Исходное состояние:</b> - Паровой котел производительностью 200 т/час, горелки щелевые прямооточные в количестве 8 штук расположены парами по углам котла так же муфельные горелки 2 шт. расположены с фронта котла, все горелки находятся на отметке +10,0 - +13,0 м. Основное топливо – газ, резервное уголь, установлены угольные горелки, адаптированные под сжигание газа. <b>Цель проекта:</b> Выполнить рабочий проект для проведения капитального ремонта парового котла ст. №5 с модернизацией горелок котла в количестве 8 штук. При проектировании учесть основное топливо – газ, резервное – уголь.  <b>1. Экраны топки котла, водоподводящие трубы, коллектора.</b> 1.1. Барабаны, крепление барабанов, остаётся неизменным. 1.2. Существующие экраны выполнены из трубы ст. 20 Ø83×4 с установкой на них дополнительных «плавников» выполняющих функцию экрана, и увеличивающие площадь теплоприёма от факела.

		<p>1.3. Выполнить рабочий проект замены труб потолочного, фронтального, заднего и боковых экранов топки, конвективного пучка, пароотводящих труб заднего экрана от промежуточных коллекторов до верхних коллекторов, с заменой коллекторов и установкой их в проектное положение, с учётом модернизации горелочных устройств. При проектировании экранных труб разработать чертежи технологическую карту на изготовление и монтажа «плавников» на трубы экрана котла.</p> <p>1.4. Учесть установку лазов, лючков, гляделок, установку датчиков - контроля факела, разряджения верха топки.</p> <p>1.5. Экраны выполнить из трубы ст. 20 <math>\varnothing 83 \times 4</math>.</p> <p>1.6. Разработать чертежи на новые коллекторы, их установку и крепление. На всех коллекторах выполнить по 2 патрубка <math>\varnothing 108 \times 10</math> мм с доньшками для промывки и очистки коллекторов.</p> <p>1.7. Выполнить рабочий проект замены необогреваемых труб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- водоподводящих труб от барабана "Д" до коллекторов фронтального, заднего и боковых экранов;</li> <li>- соединительных труб между промежуточными коллекторами заднего экрана и барабаном «С»</li> <li>- Изоляцию необогреваемых труб, барабана и коллекторов выполнить в соответствии с требованиями НТД, соблюсти правило при температуре наружного воздуха <math>+20^{\circ}\text{C}</math> температура на поверхности изоляции не должна превышать <math>+45^{\circ}\text{C}</math>. Максимально исключить в изоляции асбестосодержащие компоненты.</li> </ul> <p><b>2. Пароотводящие трубы</b></p> <p>2.1. Выполнить рабочий проект замены пароотводящих труб из барабана "Б" до входных коллекторов пароперегревателя;</p> <p>2.2. Замены пароотводящих труб из верхних коллекторов заднего экрана в барабан "А", с заменой верхних коллекторов (без лючковых затворов).</p> <p><b>3. Пароперегреватель с узлом впрыска, коллекторов.</b></p> <p>3.1. Выполнить рабочий проект на пароперегреватель для обеспечения выдерживание номинальных характеристик котла ст. №5 «Комбайшен»:  Т перегретого пара <math>420 - 425^{\circ}\text{C}</math>;  Паропроизводительность <math>D_{\text{max}} = 200 \text{ т/ч}</math>;  <math>P_{\text{раб.}} = 34 \text{ кгс/см}^2</math>;</p> <p>3.2. Проект пароперегревателя выполнить, без секционирования и золозащиты (количество пакетов 102 шт., перегретая часть труба <math>\varnothing 45 \times 3,5</math> сталь 12Х1МФ, часть насыщенных паров труба <math>\varnothing 45 \times 4,5</math> сталь 20. Конструкцию пароперегревателя согласовать с заказчиком.</p> <p>3.3. Разработать узел впрыска, для регулирования температуры перегретого пара на выходе из котла.</p> <p>3.4. Изоляцию пароперегревателя, узлов впрыска и коллекторов выполнить в соответствии с требованиями НТД, соблюсти правило при</p>
--	--	--



		<p>температуре наружного воздуха +20 °С температура на поверхности изоляции не должна превышать +45 °С. Максимально исключить в изоляции асбестосодержащие компоненты.</p> <p><b>4. Предохранительные клапана.</b></p> <p>4.1. Выполнить рабочий проект на установку предохранительных клапанов барабана Б с разработкой узла присоединения к барабану</p> <p>4.2. Выполнить расчет пропускной способности новых предохранительных клапанов с изменением существующих клапанов на серийные клапана Ду 80 с отводящими и дренажными трубами.</p> <p><b>5. Каркас с обшивкой стен и холодной воронки топки, теплого ящика котла (с разработкой уплотнений в районе коллекторов).</b></p> <p>5.1. Выполнить рабочий проект замены дефектных деталей и узлов каркаса по результатам дефектации в процессе разборки котла.</p> <p>5.2. Выполнить рабочий проект замены изоляции теплого ящика.</p> <p><b>6. Реконструкция металлоконструкций с обшивкой шлаковой шахты и шлаковых комодов от нижних коллекторов экранов до отм. 0.00 м</b></p> <p>6.1. Выполнить рабочий проект замены металлоконструкций с обшивкой шлаковой шахты и шлаковых комодов от нижних коллекторов экранов до отм. 0.00 м котла.</p> <p><b>7. Горелки.</b></p> <p>7.1. Выполнить рабочий проект на горелочные устройства (горелки) для обеспечения выдерживание номинальных характеристик котла №5 «Комбайшен»:</p> <p>7.2. Сжигание топлива в топке тангенциальное с единым вихрем факела в центре топки.</p> <p>Количество основных горелок – 8 шт., муфельных горелок – 2 шт.</p> <p>Т перегретого пара 420-425<sup>0</sup>С, без использования впрыска. Диапазон рабочих нагрузок должен обеспечиваться работой всех 8 горелок:  <math>D_{min} = 120 \text{ т/ч}</math> до <math>D_{max} = 200 \text{ т/ч}</math>; <math>P_{раб.} = 34 \text{ кгс/см}^2</math>;</p> <p>7.3. Основное топливо – газ, резервное топливо – уголь.</p> <p>7.4. Проработать узлы подключения первичного и вторичного воздуха, с заменой воздухопроводов, узлов пылепроводов.</p> <p>7.5. Обеспечить соблюдение экологических норм и норм безопасности согласно:</p> <p>ТР ТС 016/2011 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (Газ)</p> <p>ГОСТ 21204-97 "Горелки газовые промышленные. Общие технические требования"</p> <p>ГОСТ Р 55173-2012 Установки котельные. Общие технические требования.</p> <p>и др. в соответствии с действующими нормами и требованиями.</p>
--	--	---

			<p>7.6. Место установки – существующие места установки вертикально парами по углам котла на отметке +10,0 - +13,0.</p> <p>7.7. Каждое горелочное устройство должно быть оснащено:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- штуцером для измерения давления вторичного воздуха;</li> <li>- гляделкой для визуального наблюдения на высоте уровня глаз в защищённом исполнении.</li> <li>- адаптировано к системам контроля факела, защит, запальных устройств и электрической части проекта газопровода котлоагрегата.</li> </ul> <p>7.8. Внешние поверхности горелочного устройства должны быть защищены теплоизолирующим материалом.</p> <p>7.9. Внешнюю выходную часть горелки выполнить ремонтно-пригодной.</p> <p>7.10. Учесть в проекте течи золы с муфельных горелок и подвод вторичного воздуха к ним;</p> <p>7.11. Предусмотреть площадки для обслуживания горелок.</p> <p><b>8. Расходомеры</b></p> <p>8.1. Разработка чертеж для изготовления и установки расходомерных шайб типа ДКС с прямыми участками до и после шайбы паропровода и питательных трубопроводов;</p> <p>8.2. Паропровод с параметрами:  Расход <math>Q_{\max} = 200</math> т/ч;  Давление <math>P_{\max} = 3,334</math> Мпа;  Температура <math>T_{\max} = 420</math> °С;</p> <p>8.3. Питательный трубопровод с параметрами – 2шт:  Расход <math>Q_{\max} = 220</math> т/ч;  Давление <math>P_{\max} = 4,413</math> Мпа;  Температура <math>T_{\max} = 150</math> °С;</p> <p>8.4. Предусмотреть установку датчиков температуры питательной воды.</p> <p>8.5. Выполнить рабочий проект по дополнительному контроль уровня в барабане котла - к трём основным водоуказательным колонкам прямого действия установить дополнительно параллельно магнитные указатели уровня в количестве 3-х штук.  Марка магнитного уровня – Байпасный указатель-индикатор уровня Rizur-NBK-1-ББ-J/25/63-720-1-КГ/0-ФЗ/1/2-1-0-0-1000/6,3/400  Марка показывающего прибора - Регистратор Ш932.9А-29.013/1-220В-Р16Э-АЦП-16П-РВ-К-16У-П  Сигналы со всех 3-х магнитных указателей уровня вывести в одном приборе на щит котла отм. +7,0м</p> <p><b>9. Обмуровка топки.</b></p> <p>9.1. Выполнить рабочий проект замены обмуровка топки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обмуровка топки (шлаковые комоды, шлаковая шахта, холодная воронка; фронтной, задней, боковые, потолочный экраны) с заменой металлоконструкций и обшивки, разгрузопоясов.</li> </ul>
--	--	--	---



- Замена обмуровки муфельных предтопок и газозаборной камеры с обшивкой и металлоконструкциями
- Замена обмуровки газопламенной перегородки с металлоконструкциями.
- Замена обмуровки свода пароперегревателя с заменой металлоконструкций.

## **10. Дымососы**

10.1. Выполнить проект замены дымососов котла ст. №5 «Комбайшен» в количестве 2- шт: типа 0.55 - 140° с заменой электродвигателей, улиток, направляющих аппаратов, рам, фундаментов, примыкающих участков газоходов, ротор (ходовую часть) выполнить на подшипниках качения типа SKF.

Основные характеристики дымососа:

Производительность  $Q_{\max} = 230\,000\text{ м}^3/\text{ч}$ ;

Напор  $H_{\max} = 2\,450\text{ Па}$ ;

Температура уходящих газов  $T_{\max} = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

10.2. Дымососы должны быть серийного производства, иметь водяное охлаждение подшипников, штатный термоконтроль температуры подшипников.

10.3. Выполнить чертежи установки новых дымососов с заменой электродвигателей с ДАМСО 15-12-8/10 на электродвигатель ДАЗО-500-3-600 УХЛ1.

10.4. Выполнить проект замены фундамента под новые дымососы с электродвигателем.

## **11. Газопроводы**

11.1. Разработка проектно-технической документации (чертежи) на техперевооружение технологических газопроводов и газового оборудования котла:

- Изменение трассировки газопроводов под модернизированные горелки с установкой перед каждой горелкой на газопроводе по два ПЗК фирмы АТЭК (первый и второй по ходу газа);
- установить на свечах безопасности между первым и вторым ПЗК электромагнитные клапаны (типа ЭМКГ8) нормально открытые с датчиком положения;
- установить на продувочных газопроводах коллектора 33У и коллектора газа нормально открытые электромагнитные клапаны с датчиком положения или нормально открытые ПЗК Ду20 и Ду50 соответственно.
- На коллекторе 33У Ду50 установить ПЗК вместо задвижки. На газопроводах Ду15 к запальникам установить запорные электромагнитные клапана Ду15. Установить шаровые краны перед электромагнитными клапанами запальников

## **12. Замена задвижек.**

12.1. Выполнить рабочий проект на частичную замену участков паропровода, с заменой запорной арматуры, задвижки № КПП - 501, КПП – 502, с монтажом байпасных линий.

12.2. Рабочие характеристики задвижек:

- Диаметр - Ду 350, полнопроходная
- Рабочее давление – 6,3 МПа

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочая температура - 450 °С</li> <li>- Под приварку</li> <li>- С электроприводом, рабочее напряжение электропривода 3-х фазное 220 В.</li> <li>- Класс герметичности А</li> </ul> <p>12.3. Материалы основных деталей задвижки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Корпус, крышка - Сталь 20Л, 25Л ГОСТ 977;</li> <li>- Шток (шпиндель) - Сталь 20Х13 ГОСТ 5632;</li> <li>- Клин - Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632;</li> <li>- Наплавка корпуса – Электроды ЦН-6М ГОСТ 9466;</li> <li>- Наплавка клина – Электроды ЦН-12М ГОСТ 9466;</li> </ul> <p><b>13. Кабельные трассы, высоковольтное оборудование, освещение:</b></p> <p>13.1. Выполнить проект аварийного и рабочего освещения котла 5 с отм. +0,0м до отм.+32,0м в котельном отделении, дымососной, скрубберной</p> <p>13.2. Выполнить проект замены сварочной сети в котельном отделении, дымососной, скрубберной</p> <p>13.3. Выполнить проект замены кабелей аварийных кнопок и кабельных линии 3кВ от ячеек 3кВ до ЭД Д-5А и Д-5Б с модернизацией существующей эстакады.</p> <p><b>14. Границы проектирования:</b></p> <p>14.1. Экраны топки котла, водоподводящие трубы, коллектора – от барабанов до коллекторов.</p> <p>14.2. Пароотводящие трубы – от барабанов А и Б до коллекторов включительно.</p> <p>14.3. Пароперегреватель с узлом впрыска, коллектора – от барабана до выходного патрубка паропровода.</p> <p>14.4. Предохранительные клапана – от врезки в барабан (включительно узел врезки) до отметки +45,0.</p> <p>14.5. Каркас с обшивкой стен холодной воронки топки, теплого ящика котла с разработкой уплотнений в районе коллекторов и тепловой изоляции – отметки 0,00 - +30,0 .</p> <p>14.6. Реконструкция металлоконструкций с обшивкой шлаковой шахты и шлаковых комодов от нижних коллекторов экранов до отм. 0.00.</p> <p>14.7. Горелки – от воздухопроводов вторичного воздуха до топки.</p> <p>14.8. Расходомеры – прямые участки обеспечивающие корректное измерения расхода.</p> <p>14.9. Обмуровка топки – от 0,00 до +30,0.</p> <p>14.10. Дымососы –до стены скрубберной.</p> <p>14.11. Газопроводы – от задвижки Г-501А (включительно) до горелок котла №5</p> <p>14.12. Задвижки – участок паропровода с местом установки задвижек достаточный для замены задвижки и установки байпасной линии.</p> <p>Границы проектирования могут быть уточнены при разработке проекта по согласованию с заказчиком.</p> <p><b>15. В объём выполняемых работ, так же входит:</b></p>
--	--	---



		<p>15.1. Изучение технической документации заказчика с уточнением размеров на месте;</p> <p>15.2. Определение совместно с заказчиком мест установки, размещения, трассировки, подключения объектов проектируемого оборудования – возможно только на месте проведения работ с обязательным выездом специалиста проектной организации на место;</p> <p>15.3. Натурные замеры – специалистами проектной организации;</p> <p>15.4. Подбор оборудования;</p> <p>15.5. Организовать, и осуществить авторский надзор за реализацией проекта с внесением сопутствующих изменений в документацию в процессе выполнения работ.</p> <p>15.6 Разработка подробного Задания на проектирование по каждому разделу 1-13 совместно с Заказчиком после изучения технической документации заказчика с уточнением размеров на месте, определения совместно с заказчиком мест установки, размещения, трассировки, подключения объектов проектируемого оборудования с обязательным выездом специалиста проектной организации на место.</p>
8.	Особые условия выполнения работ	<p>При проектировании можно использовать реализованные технические решения на аналогичных котлах, по согласованию с заказчиком.</p> <p><b>Принятие технических решений по проекту проводится только после выезда специалиста проектной организации на место, и проведения натурных замеров.</b></p>
9.	Предварительные согласования	Подрядчик проводит текущее согласование с Заказчиком принятых технических решений.
10.	Особые условия проектирования	<p>1. В составе проектной и рабочей документации представить всю необходимую текстовую информацию и графическую часть в соответствии с постановлением правительства РФ от 16.02.2008 № 87:</p> <p>1.1. <b>Пояснительная записка.</b></p> <p>1.2. <b>Конструктивные решения</b></p> <p>1.3. <b>Технологические решения</b></p> <p>1.4. <b>Спецификации на оборудование и материалы.</b></p> <p>1.5. <b>Перечень мероприятий по охране окружающей среды.</b></p> <p>1.6. <b>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b></p> <p>В документации указать необходимость проведения испытаний, подготовительных, демонтажных, пусконаладочных и прочих сопутствующих работ с описанием комплекса работ.</p>
11.	Требования к разрабатываемой документации	1. Проекты должны пройти экспертизу промышленной безопасности в органах Ростехнадзора.

		<p>2. Проекты должны пройти независимую экспертизу любым заводом изготовителем аналогичных паровых энергетических котлов.</p> <p>3. Документация разрабатывается в соответствии с требованиями, нормами и техническими регламентами Российской Федерации</p> <p>4. Применяемое оборудование и материалы должны соответствовать требованиям Правил промышленной безопасности на опасном производственном объекте.</p> <p>5. Оборудование и материалы подбирает проектная организация, и согласовывает с Заказчиком.</p> <p>6. В случае применения импортных оборудования и материалов, в обязательном порядке, предусмотреть аналог российского производства, обеспечивающий требуемые проектом параметры работы всего объекта проектирования в целом.</p>
12.	Количество экземпляров документации, предоставляемой Заказчику.	<p>1. Документация предоставляется Заказчику на бумажном носителе в 3-х экземплярах и в электронном виде. Электронную версию проектов предоставить в формате файлов *.pdf. <b>Обязательное условие</b> рабочие чертежи, проектные технологические схемы, предоставить в формате файлов *.cdw редактора «КОМПАС-3D» 32 разрядной версии не ниже 16.0. Электронные версии документов предоставляются на защищенном от стирания флэш-накопителе.</p> <p>2. Проект является собственностью заказчика, и предоставляется ему до подписания акта сдачи-приемки в полном объеме, включая электронные версии.</p>
13.	Внесение изменений, дополнений в задание на проектирование	Настоящее Задание на проектирование может уточняться, и дополняться по взаимному согласованию сторон в срок, не позднее 30 календарных дней до срока окончания подготовки проектной документации по договору.
14.	Требования к Исполнителю	Работы по подготовке проектной документации должны выполняться индивидуальными предпринимателями, юридическими лицами, которые являются членами саморегулируемых организаций в области архитектурно-строительного проектирования.
15.	Начальная максимальная цена договора	12 061 934,00 (двенадцать миллионов шестьдесят одна тысяча девятьсот тридцать четыре) рубля, 00 копеек, без учета НДС.
16.	Исходные данные, чертежи. Ссылка для скачивания файлов	<p>1. чертежи КА 5 часть 1.rar (470.7 Мб)</p> <p>2. чертежи КА 5 часть 2.rar (657.7 Мб)</p> <p><a href="https://cloud.mail.ru/stock/gaodYnqBydZqQTT8NyzS5jV3">https://cloud.mail.ru/stock/gaodYnqBydZqQTT8NyzS5jV3</a></p>
17.	Организация заказчик	ООО «ЕвроСибЭнерго-сервис, г. Иркутск 664050, улица Байкальская, д.259, а/я 270. Контактное лицо – заместитель директора перспективных проектов, Аникин Андрей Станиславович, моб. тел. 8 904 985 63 59.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора перспективных проектов



А.С. Аникин