УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ООО «Транснефть-Восток»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Жуков

**Техническое задание**

На проведение пусконаладочных работ (в холостую 60%, под нагрузкой 40%) 2-х блочных котельных производительностью 4 МВт, с двумя котлами производительностью по 2 МВт на каждый блок, и 1-й блочной котельной производительностью 2 МВт, с двумя котлами производительностью по 1 МВт

**2016г**

**СОСТАВ**

**ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

проведение пусконаладочных работ (в холостую 60%, под нагрузкой 40%) 2-х блочных котельных производительностью 4 МВт, с двумя котлами производительностью по 2 МВт на каждый блок, и 1-й блочной котельной производительностью 2 МВт, с двумя котлами производительностью по 1 МВт

 объекта инвестиционной программы

«Магистральный нефтепровод «Куюмба – Тайшет». ЦРС и БПО в пос. Ангарский».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название документа | Номер страницы | Количество листов |
| 1 | Техническое задание на оказание услуг по проведению пусконаладочных работ (в холостую 60%, под нагрузкой 40%) 2-х блочных котельных производительностью 4 МВт, с двумя котлами производительностью по 2 МВт на каждый блок, и 1-й блочной котельной производительностью 2 МВт, с двумя котлами производительностью по 1 МВт | 3-10 | 8 |

Разработано:

Начальник ОКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Гаранин

Инженер теплотехник ОГЭ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Скрябин

1. **Введение**

Настоящее техническое задание устанавливает порядок проведения пуско-наладочных работ и режимно-наладочных испытаний котлов и вспомогательного оборудования теплоцентрали производительностью 4 МВт, с двумя котлами производительностью по 2 МВт на каждый блок, и 1-й блочной котельной производительностью 2 МВт, с двумя котлами производительностью по 1 МВт производства Великолукского завода «Транснефтемаш» ОАО «Транснефть-Верхняя Волга» на объекте строительства расположенного по адресу Красноярский край, Богучанский район, пос. Ангарский.

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть - Восток» (ООО «Транснефть - Восток»).

Техническое задание разработано в соответствие с программой методики испытаний реестра ТУ и ТТ АК «Транснефть» ПМ К 124.00.00.00 «Установки контейнерные УВТ», учитывает требования действующих НТД при эксплуатации объектов МН, нормативных документов Федеральной службы технологического надзора РФ.

1. **Цель работы**

Целью проведения работ является:

2.1. Определение технического состояния котлов и вспомогательного оборудования теплоцентрали путем осмотра и ревизии с последующей режимной наладкой котлов.

2.2. Проверка работы систем автоматического регулирования, сигнализации и защит.

2.3. Разработка рекомендаций по повышению надежности и экономичности эксплуатации оборудования теплоцентрали.

**3. Требования к организациям, проводящим пусконаладочные работы:**

3.1.Организация, осуществляющая работы по пусконаладочным работам должна иметь:

- документы, подтверждающие правовую основу деятельности, свидетельствующую о статусе организации по отношению к требованиям действующего законодательства Российской Федерации (решение о создании организации, устав организации, свидетельство о внесении организации в Единый государственный реестр юридических лиц, свидетельство о постановке на организации на учет в налоговом органе);

-документы, заверенные в налоговых органах, подтверждающих финансовую состоятельность организации (заверенные налоговыми органами копии бухгалтерской отчетности за последние три года и последний отчётный период, справку из налогового органа об отсутствии задолженности по уплате налогов, выданная не позднее, чем за 3 месяца до даты ее предоставления);

-свидетельство о допуске оказания услуг «пусконаладочных работ и режимно-наладочных испытаний котлов», выданное саморегулируемой организацией;

-необходимые средства для пусконаладочных работ.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано, а средства измерения, используемые при техническом обследовании, должны быть в установленном порядке включены в государственный Реестр средств измерений, иметь сертификат утверждения типа средств измерения, в установленные сроки пройти метрологический контроль (поверка, калибровка);

-необходимые нормативные документы, устанавливающие требования к оказанию услуг. Нормативные документы ОАО «АК «Транснефть» представляются по условиям договора уполномоченной организацией на распространение нормативных документов ОАО «АК «Транснефть».

3.2.Требования к персоналу, оказывающему услуги по пусконаладочным работам и режимно-наладочным испытаниям котлов.

Персонал, оказывающий услуги по пусконаладочным работам должны быть обучены и иметь удостоверения о проверке знаний требований охраны труда;

- работники рабочих профессий должны быть обучены и иметь удостоверения о проверке знаний требований охраны труда и обучены по видам оказываемых услуг.

**4.** **Производство работ.**

1-й этап:

1. Наружный осмотр котлоагрегатов и вспомогательного оборудования (определение состояния теплоизоляции, горелочных устройств, системы подачи топлива, насосного оборудования, водоподготовительной установки), проверка работы системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты.
2. Анализ состояния котлов и вспомогательного оборудования и организации эксплуатации (изучение технической документации).
3. Определение дефектов с составлением дефектной ведомости.
4. Устранение выявленных неисправностей и дефектов, ремонт и замена (при наличии комплекта ЗИП) вышедших из строя деталей и устройств.
5. Проверка работы и настройка предохранительных клапанов.
6. Проведение гидравлического испытания котлов, теплоцентрали.
7. Индивидуальные испытания котлов, вспомогательного оборудования.

2-й этап

1. Теплотехнические испытания котлов (с проведением анализа состава дымовых газов, настройкой соотношения топливо-воздух).
2. Проведения химических анализов исходной, подпиточной и сетевой воды.
3. Комплексное опробование работы котлов и вспомогательного оборудования.
4. Опробование системы автоматики безопасности теплоцентралей.
5. Опробование систем автоматического регулирования теплоцентрали.
6. Определение потерь напора в водогрейных котлах, трубопроводах, насосных установках и вспомогательном оборудовании.
7. Контроль работы оборудования теплоцентрали в течение 24 часов.
8. Разработка режимных карт котла и водоподготовительной установки, карты уставок автоматики безопасности и регулирования, протоколов настроек регуляторов.
9. Оформление отчёта о выполненной работе, предоставление Заказчику.

Режимная наладка теплоцентрали предусматривает выполнение следующих работ

1. “фотография” работы котлов;
2. теплотехнические испытания котлов;
3. комплексное опробование работы котла со вспомогательным оборудованием;
4. определение удельного расхода топлива для оптимизации нагрузки котлов;
5. наладочные работы на установке водоподготовки с проведением анализов исходной, подпиточной и сетевой воды и ревизии оборудования.
6. наладочные работы КИП и А.

Проведение наладочных работ КИП и А включает в себя проверку работы систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты, в частности:

1. проверка срабатывания защиты от вскипания;
2. проверка срабатывания блокировочного термостата максимального значения температуры на выходе из котла;
3. проверка работы регулировочного термостата и термостата управления;
4. проверку срабатывания датчиков (прессостат, дифманометр, экм и т.д.) предельного давления воды за котлом;
5. испытание блокировки главного контактора горелки;
6. проверка работы электромагнитных клапанов горелки;
7. проверка работы детектора пламени и искры зажигания горелки;
8. проверка работы дифференциального реле давления воздуха вентилятора горелки;
9. проверка работы ограничительного термостата и регулятора температуры подогревателя топлива горелки;
10. проверку работы и срабатывание системы защиты от протечек жидкого топлива;
11. проверку работы системы автоматического регулирования, температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха;
12. проверка работы регулятора температуры топлива;
13. проверка работы термостатов управления насосами рециркуляции;
14. проверка работы пожарной сигнализации;
15. проверка работы системы защиты от загазованности помещения котельной: - метаном при работе котельной на газе; парами ΣСН при работе на жидком топливе, оксидом углерода (угарным газом)
16. проверку работы системы управления приточно-вытяжной вентиляции;
17. проверка работоспособности щита управления и общекотельного устройства аварийной и технологической сигнализации;
18. проверка датчиков и цепей управления сетевых, подпиточных, рециркуляционных насосов, насоса исходной (сырой воды) и насосов подачи жидкого топлива;
19. проверка работы системы наполнения демпферного бака, срабатывания блокировочных датчиков максимального и минимального уровня воды в демпферном баке;

Техническое обследование ВПУ заключается в проведении:

1. осмотра, анализа состояния ВПУ
2. определение дефектов технического характера и качества фильтрующего материала;
3. определение точек отбора проб для проведения химических анализов исходной, подпиточной и сетевой воды и контроля за работой водоподготовительной установки;
4. проведение испытаний на гидравлическую плотность ВПУ.

При проведении осмотра необходимо:

1. определить состояние фильтров, арматуры, регулирующих органов, насосного оборудования, резервуаров водоподготовительной установки;
2. проверить наличие и состояние загрузки фильтров

Анализ состояния ВПУ и организации эксплуатации включает в себя:

1. изучения технической документации и результатов осмотра;

При выявлении дефектов технического характера необходимо:

1. устранить выявленные дефекты при наличии ЗИП у Заказчика;
2. при невозможности устранить дефект собственными силами составить дефектную ведомость и выдать рекомендации по устранению дефектов.

Перед проведением режимной наладки должны быть закончены все монтажные работы и мероприятия по устранению дефектов согласно ранее составленной дефектной ведомости.

Наладка водоподготовительной установки заключается в установлении оптимального расхода реагента, параметров процесса регенерации и получения качества воды, удовлетворяющего нормативам, установленным Правилами технической эксплуатации.

Режимная наладка предусматривает выполнение следующих работ:

1. водно-химические испытания для ВПУ;
2. комплексное опробование работы ВПУ с проведением анализов исходной подпиточной и сетевой воды;
3. наладочные работы КИП и А;
4. определение оптимальных режимов работы ВПУ во всем диапазоне нагрузок;
5. составление заключения о результатах испытаний и отражение и в техническом отчете;
6. разработку режимной карты ВПУ;
7. контроль за работой оборудования ВПУ в эксплуатационном режиме в течение 24 часов (для всех объектов);
8. проведения периодических анализов исходной, подпиточной воды и сетевой воды согласно Правил эксплуатации в течение трех суток (на всех объектах);
9. разработка инструкций по эксплуатации водоподготовительной установки;
10. разработка карты уставок программы;
11. оформление отчёта по выполненной работе, предоставление Заказчику.

1. **Программа режимно-наладочных испытаний.**

Предварительные измерения:

1. Ознакомление с анализами топлива, выполнение предварительных расчетов и графиков, необходимых для проведения испытаний;
2. Составление ведомости дефектов. Разработка и выдача мероприятий по улучшению экономических показателей работы котла;
3. Испытание котла при эксплуатационной нагрузке с целью определения его технико-экономических показателей до наладки и выявления дефектов в работе – «фотография котла». Длительность испытания – 3-4 часа..

Определение оптимальных режимов горения:

1. Определение оптимальных режимов работы котлов на 3 нагрузках (9-12 прикидочных опытов и 3 основных);
2. Определение минимальной и максимальной нагрузки котлов (3-4 прикидочных опыта и два основных).

Балансовые испытания котлоагрегатов:

1. Испытания котлов на 3 нагрузках: ~ 40; 70; 100 % (3 прикидочных опыта и 3 основных);
2. Определение экономических показателей работы котлоагрегатов: потерь тепла, КПД брутто.

Условия проведения испытаний:

1. Перед проведением основных опытов проводится несколько прикидочных, задачей которых является определение возможных пределов регулирования при условии надежной и экономичной работы котлоагрегатов;
2. Устраняются выявленные при проведении прикидочных опытов дефекты работы элементов горелок и котлоагрегатов в целом;
3. Места размещения термопар, газозаборных и пневмометрических трубок выбирается на максимально возможном удалении от запорных устройств, местных сопротивлений, в зонах отсутствия активного теплообмена;
4. Анализ продуктов сгорания выполняется газоанализатором ДАГ-500;
5. Балансовые опыты проводятся с целью определения потерь тепла и КПД котлов на различных нагрузках при ранее выявленных оптимальных режимах работы;
6. Длительность опыта – не менее 1 часа. Разрыв между двумя опытами, когда изменяется только воздушный режим горения при неизменной нагрузке, от 5 до 15 минут;
7. Разрыв между двумя опытами, нагрузки которых отличаются не более чем на 10 %, - не менее 30 минут;
8. Началом последующего опыта считается момент стабилизации продуктов сгорания.

 Допустимые колебания основных параметров во время проведения балансовых опытов не должны превышать, %:

1. производительность ±2
2. давление в котле ±10
3. температура воды на выходе из котла ±3
4. температура воды на входе в котел ±5
5. температура продуктов сгорания ±3
6. давление воздуха после вентилятора ±2
7. давление топлива перед горелкой ±1

 Состав топлива, теплотворная способность и др. приняты на основании данных, представленных Заказчиком. Под оптимальным режимом горения понимается надежная и устойчивая работа котла при условии полного сгорания топлива при минимальном избытке воздуха. На каждой нагрузке серия опытов начинается с завышенного коэффициента избытка воздуха с постепенным его уменьшением. Минимальная и максимальная нагрузки определяются при

отсутствии в проектной и заводской документации соответствующих данных. Все операции по поддержанию нагрузки, её изменения производятся персоналом Заказчика. Заказчик должен обеспечить необходимое количество наблюдателей.

 Расчет показателей и теплового баланса производится по упрощенной методике теплотехнических расчетов проф. М. Б. Равича.

 Проверка и наладка взаимосвязи автоматики безопасности с параметрами котла – подразумевает проверку срабатывания защит котла, путем преднамеренного доведения до аварийных параметров котла и заносится в протокол проверки защит.

 Два экземпляра технического отчета по результатам режимно-наладочных испытаний Исполнитель представляет Заказчику.

 Технический отчет является неотъемлемой частью документации на оборудование и хранится вместе с паспортом котла у предприятия-владельца.

**6. Сроки оказания услуг:**

4.1 Проведение пусконаладочных работ

*Начало работ – с 01.07.2016*

*Окончание работ - 31.07.2016.*

 4.2 Выдача отчета по результатам технического обследования

*Окончание работ – 31.07.2016.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Срок проведения работ | Примечание |
| 1 | Пуско-наладочные работы электрооборудования, автоматики 2-х блочных котельных УВТ-4 и 1-й блочной котельной УВТ-2 |  10 календарных дней |  |
| 2 | Пуско-наладочные работы теплотехнической части и общекотельного оборудования 2-х блочных котельных УВТ-4 и 1-й блочной котельной УВТ-2 | 10 календарных дней  |  |
| 3 | Режимно-наладочные испытания котлоагрегатов 2-х блочных котельных УВТ-4 и 1-й блочной котельной УВТ-2 |  10 календарных дней |  |

5. Исполнитель несет ответственность за полноту и достоверность представленных данных.

6. Перечень нормативных документов

* 1. Руководство по эксплуатации, паспорта теплоцентралей.
	2. ПОТ РО 112-002-98. Правила по охране труда при эксплуатации магистральных нефтепродуктопроводов.
	3. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 0С).
	4. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.
	5. Правила пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов. ОАО «Акционерная компания по транспортировке нефти «Транснефть». ВППБ-05-99. М. 1999 г.
	6. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве.
	7. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.06.1997 г. “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”.

**7. Требования к оформлению результатов работ и передаче Заказчику**

7.1 Технический отчет предоставляется Заказчику в двух экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в файлах формата Microsoft Office Word версии 2003 или выше, табличные данные в Электронном виде должны быть представлены в файлах формата Microsoft Office Excel версии 2003 или выше.

**8. Определение стоимости работ**

8.1 При проведении электронной закупки заявка Участника должна содержать предложение по стоимости работ (Приложение Форма 4 Расчет цены заявки на участие Инструкции для Участника закупки), при этом заявленная Участником стоимость работ не должна превышать предельную стоимость, предложенную Заказчиком.