

## 2022 г.

## Оглавление

Обследование КА№1 .....	3
Обследование КА№2 .....	3
Обследование КА№3 .....	4
Общекотельное оборудование .....	4
Общие рекомендации.....	4
Вывод .....	5
Приложение 1. Перечень устраненных недочетов.....	6
Приложение 2. Перечень замечаний и дефектов по котлоагрегатам. ....	7
Приложение 3. Опросный лист на тепловычислитель. ....	8

## Введение

Данный отчет выполнен по результатам обследования, проведенного бригадой ООО «Проектно-конструкторский центр «Бийскэнергопроект» с 27.03.2022 по 30.03.2022.

Состав бригады:

Журавлёв Алексей Сергеевич – главный инженер;

Свиридов Кирилл Александрович – инженер – электрик.

Предметом обследования являлась оценка состояния котлоагрегатов, а также общая оценка котельной, за исключением системы химической водоподготовки.

Недочеты, которые возможно было устранить в короткий срок, устранялись на месте. Перечень устраненных недочетов приведен в приложении №1.

Дополнительно, были внесены изменения в настройки защит, влияющих на безопасную работу. Перечень внесенных изменений приведен в приложении №1.

По результатам обследования представлен перечень замечаний, приведенный в приложении №2.

Опросный лист для заказа тепловычислителя СТД приведен в приложении №3.

## Обследование КА№1

В целом, состояние котлоагрегата Е-6,5-1,4Р стационарный №1 оценивается как удовлетворительное.

Необходимо восстановить обмуровку в топке и вторичной камере котлоагрегата по аналогу с котлом №2.

Необходимо произвести очередную поверку и/или замену датчиков давления воздуха после вентиляторов острого дутья (ПКД 1115.Н).

Приобрести и установить преобразователи частоты для питателя топлива (ATV312HU22N4-2,2 кВт), для дутьевого вентилятора (ATV61HD15N4 – 15 кВт) и дымососа (ATV61HD37N4 – 37 кВт).

Для учета пара восстановить работоспособность импульсных линий от измерительной диафрагмы, а также приборы (АИР-20/ДД, 0...63 кПа – перепад давления на сужающем устройстве, АИР-20/ДИ, 0...2,5 Мпа – давление в паропроводе). Допускается замена на аналогичные приборы при условии сохранения проектных параметров.

Необходимо восстановить указатель положения на клапане непрерывной продувки (ARI-PREMIO).

Необходимо произвести очистку поверхностей нагрева котлоагрегата и экономайзера от золых отложений.

Необходимо восстановить работоспособность пневмоимпульсной очистки котла.

Необходимо произвести щелочение котлоагрегата, а также настройку предохранительных клапанов.

Необходимо произвести пуско- и режимно-наладочные работы с выдачей режимных карт по тепломеханической части, уставок автоматики безопасности, а также водно-химическому режиму работы котлоагрегата.

## Обследование КА№2

Состояние котлоагрегата Е-6,5-1,4Р стационарный №2 оценивается как хорошее.

Выполненные работы по восстановлению обмуровки, в целом, выполнены хорошо.

Требуется приобрести и установить преобразователь частоты для питателя топлива (ATV312HU22N4-2,2 кВт), поскольку в настоящий момент времени преобразователь частоты не выполняет свои функции (отсутствует обратная связь) и позволяет работать только на минимальной частоте в 5 Гц.

Для учета пара требуется восстановить работоспособность импульсных линий от измерительной диафрагмы, а также приборы (АИР-20/ДД, 0...63 кПа – перепад давления на сужающем устройстве, АИР-20/ДИ, 0...2,5 Мпа – давление в паропроводе). Допускается замена на аналогичные приборы при условии сохранения проектных параметров.

Необходимо восстановить указатель положения на клапане непрерывной продувки (ARI-PREMIO).

Необходимо восстановить работоспособность пневмоимпульсной очистки котла.

Необходимо произвести ревизию главной паровой задвижки и настройку концевых выключателей привода ГПЗ.

Необходимо произвести щелочение котлоагрегата.

Настройка предохранительных клапанов была произведена в рамках обследования. Рабочий клапан настроен на давление 1,2 МПа, контрольный – 1,23 МПа.

Необходимо произвести пуско- и режимно-наладочные работы с выдачей режимных карт по тепломеханической части, уставок автоматики безопасности, а также водно-химическому режиму работы котлоагрегата.

### Обследование КА№3

В момент обследования, котлоагрегат ДЕ-6,5-1,4ГМ стационарный №3 находился в работе.

Произвести внутренний осмотр не представлялось возможным.

Внешний осмотр выявил необходимость ревизии запорной и регулирующей арматуры.

Необходимо восстановить указатель положения на клапане непрерывной продувки (ARI-PREMIO).

Также, необходимо произвести щелочение котлоагрегата и выполнить режимно-наладочные работы с выдачей режимных карт.

Настройка предохранительных клапанов была произведена в рамках обследования. Рабочий клапан настроен на давление 1,15 МПа, контрольный – 1,17 МПа.

Необходимо произвести режимно-наладочные работы с выдачей режимных карт по тепломеханической части, уставок автоматики безопасности, а также водно-химическому режиму работы котлоагрегата.

### Общекотельное оборудование

По общекотельное оборудование находится в хорошем состоянии.

Необходимо восстановить регулятор уровня в сепараторе непрерывной продувки (D=300 черт 00.8312.006).

Необходимо приобрести и установить тепловычислитель для общекотельного оборудования, поскольку в данный момент отсутствует возможность контроля и учета параметров трубопроводов исходной воды, конденсата, пара на технологию, теплосети и ГВС.

Опросный лист для заказа тепловычислителя является приложением №4.

Провести проверку и устранить отсутствие связи от сигнализаторов загазованности, расположенных возле ввода газа в котельную.

### Общие рекомендации

Необходимо принять в штат котельной слесаря КИПиА, ответственного за оборудование КИПиА и электрооборудование.

Необходимо произвести дополнительный инструктаж операторов по работе основного оборудования, а также разработать перечень противоаварийных тренировок и провести проверку действий операторов в соответствии с данным планом.

Приобрести для котельной hart-модем, поскольку практически все вновь приобретенные приборы для котельной поставляются с hart протоколом и для настройки приборов на требуемый диапазон необходимо направлять их поставщику, что приводит к дополнительным временным затратам.

Разработать организационные мероприятия по взаимодействию котельной и потребителей пара. В настоящее время при увеличении или прекращении разбора пара, оператора котельной не предупреждают. По этой причине возможно возникновение нештатной ситуации, а также перебои с подачей пара на производство.

## Вывод

Для полноценной работы котельной на природном газе и подсолнечной лузге необходимо проведение пуско-режимно-наладочных работ.

Для проведения данных работ необходимо устранить замечания, приведенные в данном отчете, а также организовать возможность потребления пара и подачу лузги в круглосуточном режиме 24/7.

## Приложение 1. Перечень устраненных недочетов

1. Произведена корректировка границ датчика уровня воды в барабане КА№1 – были не верно заданы границы датчика, соответственно, при работе возможно разница в показаниях на АРМ и по стеклу.
2. Изменена верхняя аварийная граница по температуре в топке котла. Установленная граница в 600°С не соответствовала отчету и была изменена на 900 °С.
3. Не верно установлена защита давление газа перед горелкой 0,00 кПа. Изменена на 0,01 кПа.
4. Не верно установлена защита по давлению пара в барабане 1,32 МПа. Изменена на 1,35 МПа.
5. Не верно установлена защита по повышению давления газа перед горелкой 2,5 кПа. Изменена на 5 кПа.
6. Не верно подключены тепловычислители от КА№1, КА№2. Отсутствовали значения по расходу пара и газа. Исправлено подключение.
7. Исправлены «дефекты программного обеспечения». В связи с большим объемом архива данных по рабочим и аварийным сообщениям, а также трендам (17,5 Гб с 21.11.2021), загрузка программы выполнялась медленно. Подготовлен скрипт для очистки архивов, а также проведен инструктаж операторов. Рекомендуется выполнять очистку данных 1 раз в 2 месяца.
8. Проведена настройка предохранительных клапанов КА№2, КА№3.

## Приложение 2. Перечень замечаний и дефектов по котлоагрегатам.

### 1. КАН№1

- 1.1. Поверка и/или замена датчиков ПКД 1115.Н – 2 шт.;
- 1.2. Приобретение и монтаж ПЧ питателя лузги - ATV312HU22N4 (2,2 кВт) – 1 шт.;
- 1.3. Приобретение и монтаж ПЧ дутьевого вентилятора - ATV61HD15N4 (15 кВт) – 1 шт.;
- 1.4. Приобретение и монтаж ПЧ дымососа - ATV61HD37N4 (37 кВт) – 1 шт.
- 1.5. Приборы для учета пара: АИР-20/ДД, 0...63 кПа – 1 шт.;
- АИР-20/ДИ, 0...2,5 МПа – 1 шт.

Допускается замена на аналогичные приборы при условии сохранения проектных параметров.

- 1.6. Указатель положения для клапана непрерывной продувки (ARI-PREMIO).

### 2. КАН№2

- 2.1. Приобретение и монтаж ПЧ питателя лузги - ATV312HU22N4 (2,2 кВт) – 1 шт.;
- 2.2. Приборы для учета пара: АИР-20/ДД, 0...63 кПа – 1 шт.;
- АИР-20/ДИ, 0...2,5 МПа – 1 шт.
- 2.3. Указатель положения для клапана непрерывной продувки (ARI-PREMIO).

### Приложение 3. Опросный лист на тепловычислитель.



**СЧЕТЧИК СТД** КАРТА ЗАКАЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ, дата \_\_\_\_\_ 1. Наименование объекта внедрения, адрес: \_\_\_\_\_

2. Заказчик (Платательщик) \_\_\_\_\_ Юр.адрес \_\_\_\_\_

Почт.адрес \_\_\_\_\_ Адрес для доставки груза \_\_\_\_\_

ИНН \_\_\_\_\_ КПП \_\_\_\_\_ р/сч \_\_\_\_\_ кор/сч \_\_\_\_\_ БИК \_\_\_\_\_

Наименование банка \_\_\_\_\_

ФИО руководителя \_\_\_\_\_ Телефоны \_\_\_\_\_ Конт.лицо \_\_\_\_\_ **092-08-ОЛЗ**

Параметры каналов учета и датчиков	Номер канала учета (трубопровода)						
	1	2	3	4	5	6	7
Энергоноситель (вода, насыщенный или перегретый пар, вид газа, электроэнергия)	Вода	Вода	Насыщенный пар	Вода	Вода	Вода	Вода
Назначение трубопровода (подающий, обратный, ГВС, подпитка, хол. вода, тех. вода)	Техническая вода	Возврат конденсата	Пар на технологию	Обратный теплосети	Подающий теплосети	Обратный ГВС	Подающий ГВС
№ узла учета / тип - ОС, ЗС	1/тип 1	2/тип 1	3/тип 1	4/тип 1	4/тип 1	5/тип 1	5/тип 1
Преобразователи перепада давления, тип / количество	-	-	АИР-20/М2 1 шт.	-	-	-	-
Преобразователи объемного расхода, тип / вых. сигнал (ток-I, частота-f, импульс-имп.)	ПРЭМ/имп.	ПРЭМ/имп.	-	ПРЭМ/имп.	ПРЭМ/имп.	ПРЭМ/имп.	ПРЭМ/имп.
Преобразователи температуры, тип	-	ТС-1088/1/ /100П	ТС-1088/1/ /100П	ТС-1088/1/ /100П	ТС-1088/1/ /100П	ТС-1088/1/ /100П	ТС-1088/1/ /100П
Преобразователи давления, тип	-	АИР-10/М1	АИР-10/М1	АИР-10/М1	АИР-10/М1	АИР-10/М1	АИР-10/М1

Оборудование и услуги:

Расходомер электромаг. МФ-Ч: _____ шт, диаметр _____, класс _____, исполнение (сэндвич, фланец) _____, монтаж. части _____ шт, вставки _____ шт
Расходомер электромаг. ПРЭМ: _____ шт, диаметр _____, класс _____, исполнение (сэндвич, фланец) _____, монтаж. части _____ шт, вставки _____ шт
Преобразователи давления ЗОНД-10 ИД: _____ шт, Р <sub>верхнее</sub> = _____, Т гр.С <sub>max</sub> = _____
Преобразователи температуры: КТСП-Н _____ шт, длина погружной части _____ мм, ТСП-Н _____ шт, длина погружной части _____ мм, гильзы _____ шт
GSM-модем Siemens MC35i : _____ шт
Адаптер РИ (расширитель интерфейса вычислителя до 3-х RS-232) : _____ шт
Адаптер RS-232/RS-485 ( к PC _____ шт, к ВТД _____ шт)
Адаптер USB – RS-232 (Моха UPort 1110) : _____ шт
Адаптер Ethernet – RS-232 (Моха NPort 5110) : _____ шт
Адаптер АПС (GPRS): _____ шт

Примечание: Данные по пп.1,2 обязательны для заполнения и могут быть представлены в виде карточки, письма (по e-mail).

Заказы направлять по e-mail: [info@dinfonpf.ru](mailto:info@dinfonpf.ru) , [dinfo.npf@mail.ru](mailto:dinfo.npf@mail.ru). Дополнительная информация на сайте <http://www.dinfonpf.ru>