

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
АО «БелЗАН»

А.В. Карпов

«21» 2025 г.

**Техническое задание**

на выполнение режимно-наладочных испытаний газопотребляющего оборудования  
АО «БелЗАН».

**Раздел № 1**

**Техническое задание**

на выполнение режимно-наладочных испытаний  
газопотребляющего оборудования АО «БелЗАН»

**Перечень газопотребляющего оборудования для проведения режимной наладки:**

| №<br>п/п | Наименование оборудования             | Место<br>положение                     | Вид<br>топлива | Количество | Срок<br>исполнения,<br>месяц |
|----------|---------------------------------------|--|----------------|------------|------------------------------|
| 1        | Термоагрегат «Холкрофт»               | цех № 16                               | газ            | 1 ✓        | июнь                         |
| 2        | Термоагрегат «Kohnle-100<br>кг/ч» № 3 |  | газ            | 1 ✓        | июнь                         |
| 3        | Кузнечные печи № 1, 4, 8 и 9          | цех № 33 КВЦ                           | газ            | 4 ✓        | июнь                         |
| 4        | Паровые котлы ДКВР-20/13<br>№ 1 и 4   | Центральная<br>котельная               | газ            | 2 ✓        | сентябрь                     |
| 5        | Водогрейные котлы ИК-01S<br>№ 1,2 и 3 | Блочная<br>котельная<br>пожарной части | газ            | 3 ✓        | ноябрь                       |
| 6        | Водогрейные котлы ПТВМ-<br>30М №2     | Центральная<br>котельная               | мазут          | 1 ✓        | апрель                       |
| 7        | Паровые котлы ДКВР-<br>20/13 № 5      | Центральная<br>котельная               | мазут          | 1 ✓        | январь                       |
| 8        | Водогрейные котлы МЗК-<br>7 №3        | Котельная БОС                          | газ            | 1 ✓        | май                          |

**1. Цели и задачи испытаний.**

1. Достижение паспортной производительности.
2. Наладка топочного режима с минимальными избытками воздуха при отсутствии хим.недожога во всем диапазоне нагрузок. Устранение недостатков горелочных устройств.
3. Определение величин тепловых потерь.
4. Определение удельных расходов условного и натурального топлива на выработку 1 Гкал или единицы продукции.
5. Получение исходных данных для разработки режимных карт.
6. Получение исходных данных для анализа и выводов о надежности топочного режима и газопотребляющего оборудования в целом, а также для разработки рекомендаций по дальнейшему их совершенствованию.

**2. Методика проведения режимно-наладочных работ.**

Режимно-наладочные работы проводятся в соответствии с...



1. Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, утв. Приказом ФСЭТАН от 25 марта 2014 г. N 116

2. Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок утв. Приказом от 24 марта 2003 г. N 115 Минэнерго России

### **3. Объем и содержание испытаний.**

Требования к содержанию технических отчетов режимно-наладочных испытаний установлены в приказе Минэнерго РФ от 16 декабря 2002 г. N 448

Режимно-наладочные испытания включают в себя следующие этапы:

1. Подготовительные работы:

- ознакомление с проектной документацией;
- выдача ведомости дефектов;
- проверка стационарных, подготовка к работе и установка переносных измерительных приборов;
- расчет характеристик топлива и продуктов сгорания, проверочный расчет горелок;
- составление расходной характеристики.

2. "Фотографические" испытания.

- снятие параметров работы газопотребляющего оборудования на эксплуатационном режиме;
- обработка результатов измерений.

3. Проведение прикидочных опытов для определения оптимальных режимов горения.

4. Проведение балансовых опытов на нагрузках, согласованных с заказчиком для определения оптимальных параметров работы основного газоиспользующего и вспомогательного оборудования на этих нагрузках.

5. Обработка полученных данных, составление технического отчёта и выдача Заказчику режимных карт. Каждая режимная карта должна содержать данные об испытаниях газопотребляющего оборудования не менее чем на 4-х нагрузках, диапазон изменения нагрузок должен составлять не менее 50 %. (рекомендуется придерживаться следующих величин нагрузок: 25, 50, 75 и 100%). Изменение величин нагрузок допускается только по согласованию с Заказчиком.

6. Технический отчёт о проведении наладки должен быть представлен Заказчику не позднее 30-ти календарных дней после окончания испытаний. Технический отчёт должен соответствовать требованиям Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Перечень передаваемой Заказчику документации: Отчёт на бумажном носителе в 2-х экземплярах и в формате MS Office 2007-2010 (или в формате PDF).

### **4. Обработка результатов испытаний.**

Обработка результатов испытаний проводится по "Упрощенной методике теплотехнических расчетов" проф. М.Б. Равича.

### **5. Условия проведения испытаний.**

1. До начала испытаний теплоиспользующее оборудование должно работать в течении 2-3 часов с нагрузкой, отличающейся от заданной не более 10%.

2. Все операции по поддержанию нагрузки, ее изменению производятся проинструктированным обслуживающим персоналом Заказчика по указанию представителей Подрядчика.

3. Заказчик обеспечивает необходимое количество наблюдателей за проведением работ.

## **Раздел № 2**

### **Техническое задание**

на выполнение наладочных испытаний

водно-химического режима паровых и водогрейных котлов

Центральной котельной и котельной БОС АЭС "Билибин"



### Перечень оборудования для проведения наладки водно-химического режима :

| № п/п | Наименование оборудования         | Местоположение        | Количество, шт. | Срок исполнения, месяц |
|-------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|
| 1     | Паровые котлы ДКВР-20/13 №1,4,5   | Центральная котельная | 3 ✓             | сентябрь               |
| 2     | Водогрейные котлы ПТВМ-30М №1,2,3 |                       | 3 ✓             | сентябрь               |

#### Описание схемы водоподготовительных установок :

1. Центральная котельная АО «БелЗАН» предназначена для технологического тепло-снабжения и пароснабжения завода, в том числе для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения завода, а также для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения микрорайонов г.Белебей по замкнутой схеме. В котельной установлено 5 паровых котлов ДКВР-20/13, 3 водогрейных котла ПТВМ-30 и 3 водогрейных котла КВГМ-100.

Подготовка питательной воды для паровых котлов ведется по следующей схеме: осветление исходной воды на станции осветления - 2-х ступенчатое натрий-катионирование - деаэрация в деаэраторах атмосферного типа.

Подпиточная вода для водогрейных котлов и вода для технологических нужд главного корпуса завода готовится по одноступенчатой схеме натрий - катионирования.

Основное топливо центральной котельной - природный газ. Резервное топливо – топочный мазут марки М100. Источники водоснабжения – 1. Техническая вода с водохранилища на реке Усень, 2. Хоз.питьевая вода – от ООО «Белводоканал» и со скважин.

2. Котельная БОС АО «БелЗАН» предназначена для теплоснабжения и горячего водоснабжения административных и производственных зданий биологических очистных сооружений. В котельной установлено 3-и водогрейных котла МЗК-7.

Подготовка подпиточной воды для котлов ведется по следующей схеме: одноступенчатое натрий-катионирование, без деаэрации.

#### Содержание работ по наладочным испытаниям водно-химического режима :

1. Ознакомление с исходной документацией и с технологической схемой работы котлов.
2. Осмотр водоподготовительного и котельного оборудования с целью оценки состояния, оснащения средствами регулирования.
3. Снятие предварительных анализов.
4. Составление протокола наладки водно-химического режима.
5. Обработка полученных результатов и расчет режимных карт.
6. Составление технического отчета и режимной карты.
7. Составление инструкций и методик по ведению водно-химического режима и проведению химических анализов
8. Выдача рекомендаций по улучшению водно-химического режима котлов.

Наладочные работы проводятся совместно с персоналом котельных АО «БелЗАН».

Ежедневный допуск к работе производится мастером смены с записью в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.



Технический отчет должен быть составлен согласно РД-10-165 и на основании материалов, полученных при проведении наладки водно-химического режима.

Технический отчет о проведении наладки должен быть представлен заказчику не позднее 1-го месяца после окончания испытаний.

Перечень передаваемой Заказчику документации: Отчет на бумажном носителе в 2-х экземплярах и в формате MS Office 2007-2010 (или в формате PDF).

Расчет за выполненные работы производится на основании актов сдачи приёмки выполненных работ, после предоставления разработанной документации, согласованной с Заказчиком.

Составил: АО «БелЗАН»


Директор по обеспечению производства –  
главный инженер

  
К.В. Буняев

Главный энергетик

  
А.В. Телицын

Начальник БТВиНТ ОГЭ

  
Д.Х. Самигуллин