

Паспорт и руководство по эксплуатации

# **КОТЕЛ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ВОДОГРЕЙНЫЙ «ПРОМЕТЕЙ Автомат»**

**номинальная тепловая мощность от 400 до 1500 кВт.**

**Тип КВр, КВм**

**тепло-хорошо.рф**

## *Уважаемый покупатель.*

Благодарим Вас за покупку котла «ПРОМЕТЕЙ» Автомат и настоятельно рекомендуем тщательно ознакомиться с условиями, изложенными в данном руководстве.

Отопительный угольный котел длительного горения «ПРОМЕТЕЙ» Автомат предназначен для теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий.

Основным топливом для котла является мелкозернистый сухой бурый, каменный уголь (марки Д), размером 5-50 мм.

В котлах четко продумана система безопасности. Автоматическая регулировка процесса отопления позволяет уделять системе минимум времени и внимания.

Котел обладает высокими экономическими и экологическими характеристиками и позволяет эффективно справляться с задачами отопления.

Отопительные котлы «ПРОМЕТЕЙ» Автомат являются котлами длительного горения. Котел имеет бункер большого объема, что позволяет загружать топливо один раз в 2-3 дня. Пока не кончится уголь в бункере, котел работает в автоматическом режиме. Автоматика котла полностью контролирует процесс горения: всю работу на себя берут датчики и контроллеры. Котел может перезапускаться без повторного зажигания, практически это означает, что котел нужно растапливать один раз в сезон. После отключения электроэнергии, уголь в котле длительное время продолжает слабо гореть, а после включения – розжиг происходит автоматически.

По сравнению с традиционными котлами на твердом топливе, котлы «ПРОМЕТЕЙ» Автомат могут составить серьезную альтернативу котлам на газе и дизельном топливе подобной мощности. Автоматизированный процесс сжигания, удобство в эксплуатации, КПД находится в пределах 75-90% в зависимости от качества применяемого топлива.

Конструкцией котла предусмотрены турбуляторы, которые выполняют сразу две функции: равномерно распределяют теплопередачу и повышают КПД котла, выполняют функцию очистки уходящих дымовых газов (эффективность газоочистки и золоулавливания составляет не ниже 80%).

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Стр.
1. Введение.....	4
2. Назначение.....	5
3. Технические характеристики.....	7
4. Установка и ввод в эксплуатацию.....	9
5. Электрооборудование и его эксплуатация.....	11
6. Описание контроллеров СПК.....	12
7. Описание экранов контроллера ПР200.....	17
8. Качество топлива.....	20
9. Ростопка и режим эксплуатации.....	21
10. Инструкция по эксплуатации и безопасности.....	22
11. Обслуживание котла.....	24
12. Наладка работы котла .....	27
13. Вероятные неисправности и способы их устранения.....	29
14. Упаковка и консервация.....	31
15. Монтаж и подготовка к работе.....	31
16. Порядок работы.....	34
17. Вывод котла из эксплуатации.....	34
18. Правила приемки и хранения.....	34
19. Тара и упаковка. Транспортирование.....	34
20. Паспорт.....	36
21. Руководство по эксплуатации Паспорт на дымосос.....	43
Приложение А Эскизы котлов с габаритными и присоединительными размерами.....	53
Приложение Б Электрические схемы управления котлом.....	56
Приложение В Перечень нормативных документов.....	58
Приложение Г Параметры программирования ПЧВ EN600 (EN630) дымососа и колосника.....	59
Приложение Д Параметры программирования ПЧВ RI20-Р дымососа и колосника.....	60

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Лица, допущенные к эксплуатации и обслуживанию отопительного котла на твердом топливе «ПРОМЕТЕЙ» Автомат, должны быть подробно ознакомлены с данным "Руководством по эксплуатации";

1.2 Настоящее "Руководство по эксплуатации" содержит основные сведения по устройству, монтажу, безопасной эксплуатации и техническому обслуживанию отопительного котла на твердом топливе;

1.3 По устойчивости и воздействию температуры и влажности окружающего воздуха отопительный котел на твердом топливе «ПРОМЕТЕЙ» Автомат (котёл) изготавливается в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69. Конструкция котла остается неизменной при интенсивности землетрясений до 9 баллов по шкале MSK-64;

1.4 Котёл работает с принудительной циркуляцией воды в отопительной системе, что определяется проектом системы отопления конкретного объекта;

1.5 При изучении и эксплуатации котла необходимо дополнительно использовать следующую техническую документацию:

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115°С)» (далее по тексту «Правила»);

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»;
- СНиП 3.05.05 «Технологическое оборудование и трубопроводы»;
- СНиП 3.01.01 «Организация строительного производства»;
- ВСН 217 «Подготовка и организация строительно-монтажных работ при сооружении котельных»
- СНиП 31.01.04 «Приемка законченных строительных объектов»;
- ГОСТ 27303 «Котлы паровые и водогрейные. Правила приемки после монтажа»;
- Типовую инструкцию для персонала котельных;
- ППБ-01-03 «Правила пожарной безопасности в РФ»

Основными техническими характеристиками котла, приведенными в таблице 1, являются:

$Q_{ном}$  - Теплопроизводительность (min-max), которую обеспечивает котёл в стационарных условиях при сжигании расчетного топлива и работе с номинальными значениями температуры воды, МВт (Гкал/ч);

-  $T_{max}$  - максимальная температура воды на выходе из котла, К (°С);

-  $P_{ур}$  - рабочее давление, т.е. избыточное давление, которое обеспечивает перед трубопроводом на выходе из котла, МПа (кгс/см<sup>2</sup>).

1.6 Ваши замечания и предложения, касающиеся конструкции котла, просим направлять заводу-изготовителю;

1.7 В связи с постоянным техническим совершенствованием конструкции котла «ПРОМЕТЕЙ» Автомат его сборочных единиц возможны некоторые отклонения в паспорте от изготовленного изделия, не влияющие на основные параметры и эксплуатационную надёжность.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Стальной котёл «ПРОМЕТЕЙ» Автомат предназначен для получения горячей воды, давлением до 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>) с максимальной температурой 90°С используемой в системах теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий.

Котёл оборудован:

- Сварной стальной топочной камерой и стальным трубчатым теплообменником с теплоизоляцией из минеральной плиты толщиной 25мм, образующих Корпус котла (рис.1.);
- Поворотной решеткой колосника (Колосник), состоящей из колосников-ламелей, собранных на валу в барабан, на ней происходит процесс точно отрегулированного горения, через нее оседает шлак из топочной камеры;
- Зольником, в котором накапливается зола (шлак);
- Дверцей зольника;
- Дымососом, который обеспечивает регулирование интенсивности горения за счет создаваемого разрежения в топке;
- Выходным патрубком, для подключения прямой линии контура теплоснабжения, через него подается теплоноситель потребителю;
- Входным патрубком, для подключения обратной линии контура теплоснабжения, через него теплоноситель подается обратно в котел;
- Смотровым люком для проверки и чистки нагара, для наблюдения: за горением топлива на колоснике; за состоянием шлака и пламени, обеспечивает доступ к застрявшему шлаку;
- Блоком управления котла, расположенным на его корпусе в щите управления. По сигналам датчиков, соответствующий термостат запускает или прекращает дозировку топлива и включает и выключает Дымосос.
- Приводом колосника, состоящего из мотор-редуктора и системы шестерней, непрерывно вращающих вал колосника, этим обеспечивая равномерный расход топлива;
- Люком для растопки, позволяющим произвести растопку топлива при помощи щепок длиной до 400мм и шириной до 10мм. Люк должен быть всегда в закрытом положении, открывать разрешается только на время растопки;
- Загрузочным бункером (Бункер), необходимым для хранения топлива в течение рассчитанного времени. Крепление бункера к корпусу котла осуществляется болтами через асбестовое уплотнение;
- Дымоотводом, выполненным в виде патрубка для соединения через переходник с Дымососом;
- Люком для уборки золы, в нижней части котла. Основная его функция – обеспечить доступ при уборке к накопившейся золе, осевшей при горении топлива и после чистки трубчатого теплообменника;
- Заглушкой спуска воды для осуществления полного слива воды из котла, поставляемого в морозное время или перед ремонтом;
- Приводом вибратора бункера. Работа вибратора предотвращает слипание топлива и экранирование колосника;
- Крышкой люка загрузочного бункера с асбестовым уплотнением на верхней части бункера, открывается рычагом. Крышка люка оборудована предохранительным клапаном, если уплотнение люка и клапана не герметичное, в бункере может воспламениться топливо;
- Регулятором вторичного воздуха, через него поступает в котел вторичный воздух, определяющий качество сгорания топлива;
- Регулируемыми кронштейнами колосника, предназначенными для регулировки или извлечения колосника и прекращения заклинивания. Их смазывать нет необходимости.
- Воздухозаборником для подачи воздуха, обеспечивающим горение; прижимает колосник с двух сторон пружинами, что обеспечивает равномерное вращение и защиту колосника от нагара и регулирования температурой вторичного воздуха;

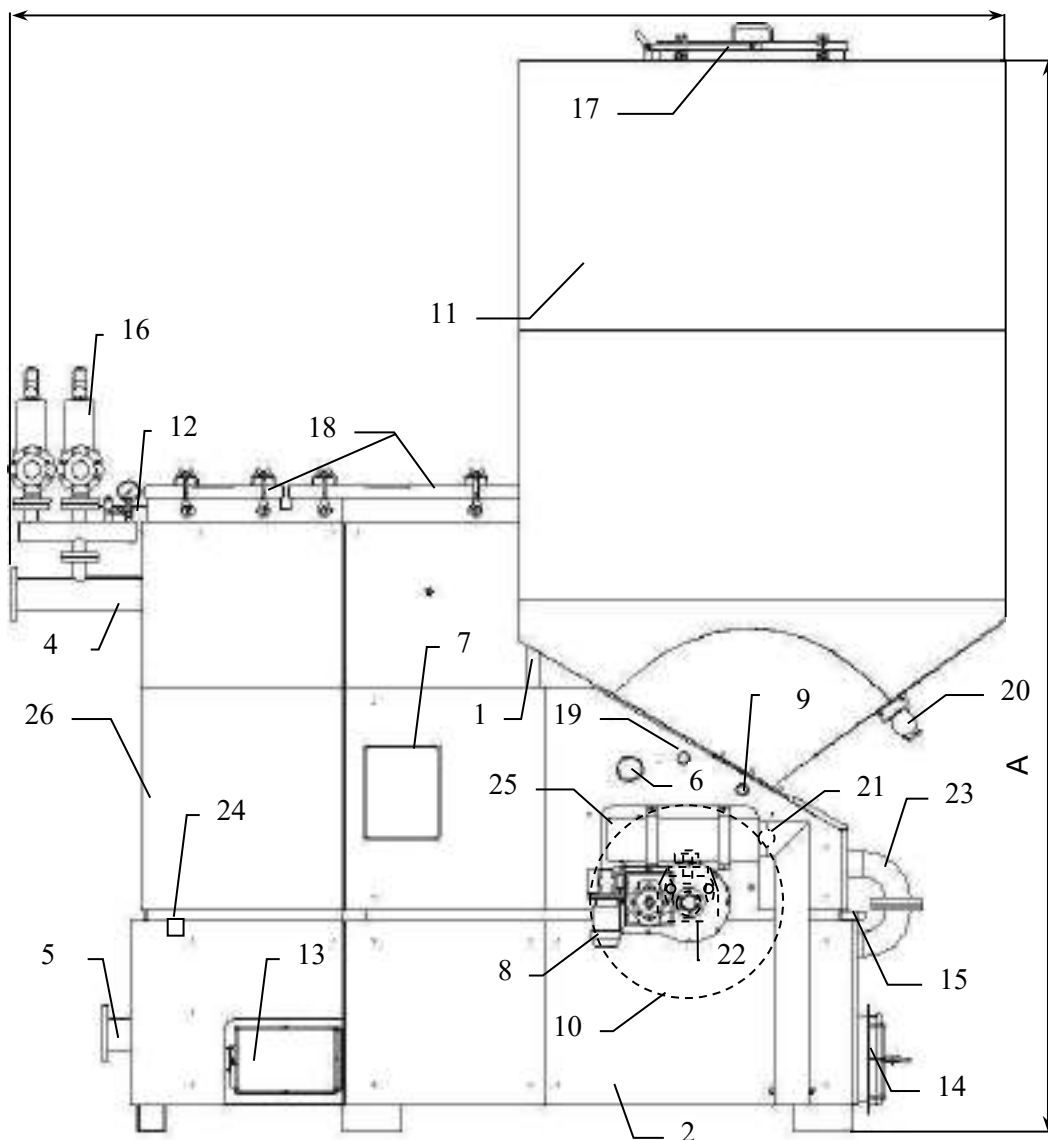
**2.2** Котлы мощностью от 400 до 1500 кВт соответствуют ГОСТ 30735-2001 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 4МВт.

**2.3** Технологический процесс получения тепловой энергии состоит в следующем: теплоноситель подается в котёл, где, соприкасаясь с теплообменными поверхностями камеры сгорания (топки) и с трубами конвективных поверхностей нагрева, нагревается и через запорную арматуру поступает к потребителю. Топливо загружается машинистом в Бункер и поджигается дровами. Дымосос создает разрежение в топке, за счет которого из объема топки газы поступают в трубчатый теплообменник, мультициклон (при его наличии), по газовому тракту котла и выбрасываются через дымовую трубу в атмосферу.

Управление котлом осуществляется при помощи Блока управления котлом, в составе пульта защитной автоматики и управления контрольно-измерительными приборами.

Полученное тепло может быть использовано в закрытых системах теплоснабжения на нужды отопления, вентиляции, горячего водоснабжения (только через бойлер или теплообменник) и технологические потребности.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ



1. Корпус котла	14. Дверца зольника
2. Зольник	15. Заглушка спуска воды
3. Дымосос	16. Группа безопасности
4. Выходной патрубок	17. Крышка люка загрузочного бункера с уплотнением
5. Входной патрубок	18. Люк прочистки теплообменника
6. Смотровой люк для проверки и чистки нагара	19. Регулятор вторичного воздуха
7. Блок управления котла (БУК)	20. Электропривод вибратора
8. Электропривод шагового устройства	21. Люк для выполнения сервисных работ
9. Люк для растопки	22. Корпуса подшипников для установки решетки
10. Поворотная решетка колосника (колосник)	23. Соединительная труба
11. Загрузочный бункер	24. Ориентирные буфера
12. Дымоотвод	25. Воздухозаборник
13. Люк для уборки золы	

ПРОМЕТЕЙ АВТОМАТ С круглым теплообменником		Мощность					
		400M	600M	600	800M	1000M	1500M
Теплопроизводительность (min-max)	кВт	120-400	160-600	160-600	200-800	250-1000	400-1500
Потребление топлива	кг/ч	80/152	120/228	120/228	160/304	200/360	300/500
КПД, в зав. от качества топлива	%	75-90%					
Основное топливо котла		Сухой бурый (ЗБОМ), каменный (марки Д) уголь (5-50мм) 3000-5500 ккал/кг					
Объем загрузочного бункера	м³/кг	7,0 / 8400	7,5 / 9000	3,9 / 4680	4,5 / 5400	5,0 / 6000	13,0 / 15600
Объем увеличенного бункера/ возможные варианты*	м³	-	-	-	8,5	9,0	-
Допуст. температура подачи (= темп. срабатывания защ. ограничителя тем- ры)	°С	110 (до 120 °С по запросу)					
Допустимая рабочая температура	°С	90 (до 100 °С по запросу)					
Допустимое рабочее давление	кгс/см²	2,5					
Температура дымовых газов	°С	100-210	100-210	100-210	100-210	100-210	100-210
Объем отапл. помещения	м³	8550	11600	11600	15400	19250	28900
Диаметр присоед. труб	мм	89	108	108	133	133	159
Диаметр выходного патрубка	мм	250	300	300	300	300	300
Вес	кг	3650	4700	4400	6100	8000	9900
Потребляемая мощность/напряжение	Вт/В	6000/380	8000/380	8000/380	8000/380	8000/380	8000/380
Объем воды в котле	л	1400	1700	1800	2400	3200	4300
Высота	мм	4775	4900	3200	3550/4710	3650/4850	6000
Ширина	мм	1800	1850	2200	2250	2350	2500
Длина	мм	3350	3500	3200	4100	4310	4300
Содержание дымовых газов							
NOx	мг/нм³	3,57	5	5	6,5	7,8	9,3
SOx	мг/нм³	14,29	20,7	20,7	27,8	35	41,4
CO	мг/нм³	46,43	70	70	93,6	117,1	140
Твердые частицы	мг/нм³	156,43	234,3	234,3	312,8	391,4	470

\* Поставляется отдельно, по согласованию с производителем.

\*\* Выбросы приведены по результатам стендовых испытаний при сжигании бурого угля при нормальных условиях,  $t=0$  град.С, давление – 101,3 кПа. Реальные выбросы зависят от марки угля и его влагосодержания и фракции.





## Общее описание.

3.1 БУК – блок управления котлом. В БУК-е установлены элементы для контроля и управления работой котла. Задача требуемой температуры теплоносителя в котле осуществляется на контроллере ПР200, регулирующий ограничивающий термостат TR2 (75-90°C) с установкой на 90°C, а по датчику температуры термостата ограничительного ТМ (110°C) происходит аварийное отключение по перегреву котла. Установлены внутри БУК-а котла.

Для удаленного мониторинга и управление котлом необходимо приобрести шкаф с контроллером СПК1хх (**Опция**). Данный шкаф можно установить на расстоянии 100 – 200 м от котла. Например, в комнате оператора. Выносить шкаф СПК далеко от котла не рекомендуем, так как после каждого изменения режима работы котла необходимо визуально проконтролировать процесс горения топлива в котле. Для удаленного мониторинга контроллер можно подключить, например, к локальной сети и через браузер наблюдать за работой оборудования.

Управление двигателями дымососа и колосника производится через преобразователи частоты (ПЧВ).

Котел работает в следующих режимах: «Нагрев», «Ожидание», «Потух», «Остановлен». Текущее состояние котла индицируется на контроллере.

«Нагрев» - дымосос и колосник работают на параметрах, установленных для данного температурного режима: частота дымососа, частота колосника, температура подачи теплоносителя, температура выходных дымовых газов.

«Ожидание» - дымосос и колосник работают на параметрах, установленных для данного режима: (частота дымососа, частота колосника, температура подачи теплоносителя, время ожидания в режиме ШИМ).

«Потух» - дымосос и колосник полностью останавливаются для предотвращения выхолаживания котла. Данный режим работает по температуре отходящих газов котла. Уголь кончился или завис в бункере. Режим работает при включении в настройки контроллера и установки порога остановки (смотри температуру отходящих газов). Для включения дымососа и колосника необходимо включить режим «Розжиг» переключателем «Розжиг» на шкафу управления. При достижении температуры отходящих газов: уставка + 5°C режим «Розжиг» можно выключить и котел перейдет нормальный режим работы.

«Остановлен» - дымосос и колосник полностью останавливаются для предотвращения выхолаживания котла. Котел штатно выведен из эксплуатации. Управление отключено, контроль параметров продолжается.

«Отключен» - котел выведен из эксплуатации. БУК теперь можно обесточить, для обслуживания или ремонта электрической части блока управления. Без перевода управления котлом в состояние «Отключен», не рекомендуется обесточивать блок управления.

По тензодатчику ведется контроль вращения колосника на заклинивание. При превышении установленного порога нагрузки на механизм вращения колосника, запускается алгоритм расклинивания колосника. Параметры настройки: нагрузка на редуктор колосника котла.

При розжиге котла частота вращения дымососа составляет 30-35 Гц.

В режиме «ожидания» частота вращения дымососа составляет 0-10 Гц и 30-50 Гц в режиме «нагрева» (устанавливаются индивидуально для каждого котла при пуско-наладке специалистом).

В режиме нагрева котла колосник начинает вращаться в шаговом режиме (вращение – простой) по таймеру. Отсчёт времени идет только, когда котел находится в режиме «Нагрев».

В режиме ожидания котла, дымосос переходит на частоту 0-10 Гц, происходит тление угля. Минимальные обороты дымососа не рекомендуется устанавливать ниже 3Гц, длительные простои (не вращение) дымососа могут привести к повреждению крыльчатки дымососа.

Для исключения перегрева колосника в зоне горения угля в режиме ожидания котла необходимо включить режим «вращения колосника в режиме ожидания котла». В этом режиме при непрерывном простое котла дольше уставки, происходит проворот колосника на заданное время. Настройки можно менять.

### 3.2 Включение Дымососа:

- включить выключатель с подсветкой «Дымосос», термостат ограничительный ТМ находится в включенном состоянии (теплоноситель в котле находится в состоянии «до закипания»);

- включение выключателем «Розжиг», если включен контроль угасания котла.

### 3.3 Выключение Дымососа:

- выключить выключатель с подсветкой «Дымосос»;

### 3.4 Включение мотор-редуктора вращения колосника:

- включить выключатель с подсветкой «Колосник»;

- ручное управление вращением колосника с помощью переключателя «Управление колосником» можно вращать колосник «Вперед» или «Назад». При вращении колосника, лампочка должна светиться, если нет подсветки, то колосник в данном направлении вращения заклинил, необходимо включить обратное вращение для расклинивания колосника. Вращение происходит на максимальных оборотах двигателя. Настройка скорости вращения колосника в рабочем режиме производится на контроллере СПК, ПР200.

### 3.5 Отключение мотор-редуктора вращения колосника:

- выключить кнопку с подсветкой «Колосник»;

### 3.6 Включение вибратора:

- запускается алгоритм работы вибратора по команде при каждом включении режима работы котла «Нагрев». В случае непрерывной работы котла в режиме «Нагрев» более 1 часа по умолчанию или соответствии с настройками работы вибратора, то вибратор будет включаться в соответствии с настройками времен работы и паузы. Время паузы и работы вибратора можно изменить в настройках контроллера.



### 3.7 Выключение вибратора:

- отключить вибратор (вывод из работы) можно только выключив соответствующий автоматический выключатель внутри шкафа (смотри электрическую схему в ящике управления котлом);

3.8 Для удаленного (дистанционного) контроля работы котла (котлов), есть возможность подключения к контроллеру СПК по локальной или интернетовской сети. Для подключения по локальной сети к контроллеру СПК с помощью интернет браузера, надо набрать в браузере (по умолчанию): «192.168.0.204:8080/webvisu.htm». Для подключения из интернета, необходимо пробросить канал связи с изменением номера входного порта на маршрутизаторе. При необходимости через конфигуратор СПК, IP адрес можно изменить. Через данную страницу вы сможете только наблюдать за работой оборудования. Все настройки параметров работы котла только непосредственно в котельной. Для диспетчеризации котельной, есть возможность подключения системы диспетчеризации SCADA. Система диспетчеризации SCADA разрабатывается заказчиком. Протокол для подключения SCADA выдается по запросу.

## 4. УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 Котлы могут устанавливаться в отдельные здания и подвальные помещения, в котельную или непосредственно в отапливаемые помещения с бетонным покрытием, если они относятся к категории пожароопасности «А», «Б» или «В», согласно СП 12.13130.2009.

Помещения должны соответствовать нормам ППБ-01-03 Правила пожарной безопасности в РФ.

Необходимо обеспечить: расстояние между котлом и топливом не менее 2-х метров; безопасное расстояние до находящихся по близости воспламеняемых материалов от котла, отопительного оборудования, дымоотвода или применять такую теплоизоляцию, которая обеспечит температуру нагревания на поверхности сгораемого материала при эксплуатации, даже при наибольшей тепловой нагрузке, ниже температуры воспламенения.

**Установку котла выполнять строго в соответствии с действующими правилами Строительного Надзора, а также действующими стандартами и нормами!**

Надзор отопительного оборудования можно возложить только на работника, основательно изучившего работу оборудования и настоящее руководство по эксплуатации.

Шлаки и золу разрешается убирать только в тару, приготовленную для этой цели, чтобы отнести в шлакохранилище или в другое выделенное для этой цели место.

4.2 Котел состоит из трех основных конструктивных элементов: Корпус котла, Загрузочный бункер и Зольника.

Для предотвращения поступления воздуха, паз между корпусом котла и зольником, со всех сторон герметично замуровать строительным раствором (известь, цемент и песок). Зольник имеет водяное охлаждение и отдельное отверстие для спуска воды.

После того, как корпус котла установлен на запланированное место, проверьте его вертикальное положение по двум направлениям.

4.3 Уплотнительный асбестовый или стекловолоконный шнур (диаметр 12-15 мм) разместить на стыке корпуса котла с загрузочным бункером, а силиконовую пасту с наружной стороны болтов. Равномерно подтяните болты, соединяющие фланец бункера с корпусом котла. Болты, размещенные внутри загрузочного бункера также нужно затянуть. При снятии загрузочного бункера, на поверхности, предусмотренной для герметизации, каждый раз необходимо наносить слой силиконовой пасты. Для безупречной герметизации необходимо заменить асбестовый или стекловолоконный шнур. Хорошая герметизация необходима для предотвращения просачивания воздуха между загрузочным бункером и корпусом котла, так как это может привести к возгоранию топлива находящегося в бункере и газов в камере сгорания.

4.4 Котлы стыкуются со стандартной дымовой трубой, не предусмотренной для избыточного давления.

Дымовые газы вытягиваются из котла и нагнетаются в дымовую трубу Дымососом. Так как дымовые газы на выходе имеют небольшую температуру, достаточно иметь обычную бытовую трубу кирпичной кладки, вместо дымовых труб из специальных материалов. При использовании некоторых биотопочных материалов может повышаться количество хлора и водяных паров, поэтому рекомендуется использовать кислотостойкую или шамотную футеровку дымовой трубы, или установить серийно выпускаемую промышленностью дымовую трубу с теплоизолирующей и кислотостойкой футеровкой. Требуемая котлом естественная тяга воздуха при выключенном Дымососе 3,5 мм водяного столба (35 Па). При такой тяге достаточно трубы высотой приблизительно 7 м (от места подключения котла к дымовой трубе до верхней конечной точки). Не использовать трубу меньше этой длины, но и не использовать экстремально длинную или больше требуемого котлом диаметра трубу, если местные условия (флюгарка дымовой трубы) этого не требуют т.к. слишком большая тяга мешает остановке котла и может привести к перетапливанию и перерасходу топлива.

Выпускаемые промышленностью готовые металлические дымовые трубы имеют небольшую теплоемкость и быстро охлаждаются, из-за чего их длина по расчетам будет больше кирпичной трубы. В основном к одной дымовой трубе присоединяется только один котел, присоединение нескольких котлов к одной трубе требует индивидуального аэродинамического расчета, исходя из требований:



- площадь сечения трубы нельзя уменьшить по длине;
- обеспечить возможность безопасной чистки дымовой трубы;
- нельзя присоединить котел, работающий на твердом топливе к дымовой трубе, к которой уже присоединили отопительное оборудование, работающее на газе;
- минимальная высота дымовой трубы при работе на твердом топливе 5м;
- нельзя присоединить к одной дымовой трубе топочного оборудования различные типы котлов, т.к. дымосос в значительной мере изменит условия тяги в дымовой трубе.

Размеры сечения дымовых труб, предложенные для котлов типа «ПРОМЕТЕЙ» Автомат:

400 кВт 30х30см (или с диаметром в 250-400мм с теплоизоляцией и кислотостойкой футеровкой)

600 кВт 30х30см (или с диаметром в 300-400мм с теплоизоляцией и кислотостойкой футеровкой)

800 кВт 30х30см (или с диаметром в 300-400мм с теплоизоляцией и кислотостойкой футеровкой)

1000, 1500 кВт 30х30см (или с диаметром в 300-400мм с теплоизоляцией и кислотостойкой футеровкой)

Котельная или помещение, где установлен котел, должен иметь не закрываемый вентиляционный люк, через который должен поступать воздух.

Вентиляционный люк должен иметь площадь, не менее, тройного сечения дымовой трубы.

Дымосос на котел устанавливается при помощи переходника, который устанавливается в Дымоотвод.

**Дымосос устанавливать в соответствии с инструкцией по эксплуатации изготовителя дымососа. При этом необходимо обеспечить возможность чистки соединительной трубы. Соединительные трубы необходимо установить по наклонной траектории вверх к дымовой трубе.**

**Дымосос должен устанавливаться на опорную стойку под крепежную площадку электродвигателя.**

Во всех местах необходимо следить за точным и плотным прилеганием друг к другу деталей, для достижения этой цели используйте термостойкие силиконовые уплотнительные материалы и следите за надежным креплением соединительных труб и Дымососа.

**Дымосос может нагнетать необходимое количество воздуха в топочную камеру, только при воздухопроницаемых закрытых люках, дверцах и воздухопроницаемых соединениях элементов дымовых газопроводов. Если в котел поступает воздух не только через воздухозаборные каналы, но и через другие места, то мощность и КПД котла может значительно падать и привести к потере его работоспособности (обязательно проверьте герметичность узловых соединений котла).**

Дымосос включается от управления котла. Обслуживание дымососа выполнять в соответствии с инструкцией п.19.

**При правильном подключении Дымососа к электросети крыльчатка Дымососа направляет дымовые газы по направлению к дымовой трубе, т.е. лопасти вращаются в сторону дымовой трубы рис.4.1.**

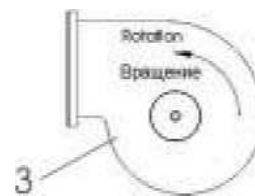


Рис.4.1

**4.5** Котел может эксплуатироваться в режиме закрытой водяной системы.

Внимание! Эксплуатация котла с закрытым расширительным баком разрешается только при установке в отопительную систему предохранительного клапана, отрегулированного на максимальное давление в **0,25 МПа, но при этом из-за большого водообъема теплоносителя в котле необходимо использовать расширительные баки.** Применение расширительных баков малых размеров приводит к постоянному колебанию давления в отопительной системе, и как следствие к преждевременной усталости сварных швов и преждевременному образованию трещин! Трехкратная безопасность котла, при его эксплуатации в закрытой водной системе, поддерживается **предохранительным клапаном и двойным термостатом блока управления. Любая переделка системы управления из-за этого запрещена!**

**За повреждения (трещины, пробоины, «раздувы») возникшие вследствие повышенного давления воды выше допустимого, изготовитель ответственности не несет и гарантию на оборудование не дает.** В случае, если может происходить значительное колебание давления или частая потеря воды в отопительной системе, то необходимо установить между водяной системой котла и отопительной системой отдельный теплообменник для защиты котла.

**4.6** Отопительную систему рекомендуем наполнять **обработанной мягкой водой.** Капающую, негерметичную отопительную систему нужно часто заправлять водой. При каждой заправке из воды откладываются соли, что приводит к котельной накипи, снижению КПД и уменьшению срока службы. При применении теплоаккумулирующего буферного резервуара больших размеров, уже одна заправка резервуара водой может привести к значительному образованию накипи!

**Повреждения (трещины, пробоины), возникшие вследствие котельной накипи происходят из-за халатности в эксплуатации котла, следовательно, Изготовитель за это ответственности не несет и гарантию на оборудование не дает!**

**4.7** Температура возвращающейся в котел воды во время его эксплуатации должна иметь значение не меньше допустимого. Эта температура должна обеспечиваться соответствующими мерами Изготовителем отопительной системы и ее пользователем. В случае, если температура возвращающейся в котел воды **длительное время не доходит до 70°C**, то после проверки правильности регулировки котла необходимо отрегулировать отопительную систему так, чтобы котел эксплуатировался в минимально возможное время при температуре ниже 70°C. (При монтаже котла настоятельно рекомендуется произвести монтаж термосмесительного контура)

Если отопительную систему невозможно отрегулировать или нагрузка превышает мощность котла, то

возвращающаяся в котел вода низкой температуры способствует быстрой коррозии внутренней части котла, что может преждевременно повредить котлу. (Из-за этой причины в системах отопления, в которых отапливается пол, необходимо установить смесительный вентиль, или теплообменник, или буферный резервуар). В таком случае ошибку совершает проектировщик, фирма, соорудившая отопительную систему или пользователь. За повреждения и неполадки, возникшие вследствие коррозии, изготовитель не отвечает и гарантию не дает. Изготовитель отклоняет все требования, связанные с такими проблемами.

**4.8** При транспортировании котла с замурованным пазом между корпусом и зольником строительным раствором (известь, цемент и песок) герметичность смеси может нарушиться. Перед пуском котла провести ревизию шва, в случае нарушения покрытия (трещины, сколы, отслоения) провести работу по устранению обнаруженных дефектов.

**Внимание!** Изготовитель, за дефекты покрытия, возникшие при транспортировке ответственности не несет.

## **5. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

**5.1** Ввод в эксплуатацию БУК необходимо проводить квалифицированными специалистами, основательно изучившего работу оборудования и настоящее руководство по эксплуатации.

К обслуживанию систем электроснабжения и регулирования БУК допускаются специалисты, имеющие допуск на эксплуатацию электроустановок напряжением до 1000 В.

Перед вводом в эксплуатацию БУК необходимо проверить прочность затяжки всех резьбовых клеммных соединений, крепление всех приборов, а также проверить заземление БУК.

Проведение следующих работ предполагает, что оборудование установлено на месте его эксплуатации, подключено к электросети, к котлу, а также подключены датчики и реле согласно схеме подключения.

**5.2** Управление всеми режимами работы котла и котловыми механизмами производится из шкафа управления котлом. В шкафу установлены контроллеры управления. Контроллер ПР200, отвечает за непосредственное управление котлом. По шине RS485 к нему подключены: ПЧВ дымососа и колосника, модули МВ110 тензодатчика и датчиков температуры размещенные на котле. Контроллер управляет всеми режимами работы котла. Температура теплоносителя в котле задается с контроллера на экране «Оперативные настройки». Считывает данные с тензодатчика для отслеживания момента заклинивания колосника. Все параметры работы задаются с ПР200. К БУК-у может быть подключен шкаф сенсорный панельный контроллер на двери которого установлен сенсорный панельный контроллер (СПК1хх), через который так же можно управлять всеми режимами работы котла. Для управления котлом с СПК, необходимо на контроллере ПР200 котла изменить параметр «Работа с» с «ПР200» на «СПК1хх». К СПК так же по шине RS485 подключен модуль аналоговых датчиков МВ110 для снятия текущих значений общекотельных значений температуры и давления котлового или сетевого контуров. При подключении к СПК по локальной сети, можно контролировать работу котла. Так-же есть возможность подключить СПК к системе SCADA.

Водяной термостат показывает температуру теплоносителя в котле, она может отличаться от температуры подающего трубопровода.

**5.3** Датчики и электродвигатели соединены электрическими проводами со шкафом управления согласно электрической схеме.

**5.4** Задание температуры теплоносителя в котле производится с экрана контроллера ПР200 или СПК1хх. Котловой термостат должен быть установлен на 90°C. В целях безопасности, в блок установлен и второй, аварийный термостат, который отключает двигатель подачи угля и дымосос при достижении температуры воды 110°C. Загорается сигнальная лампа «перегрев». После охлаждения котла обратное включение термостата выполняется вручную. Чтобы возобновить работу котла необходимо отвернуть колпачок защитного термостата и нажать кнопку (взвести защитный термостат).

**После каждой аварийной остановки работы котла обязательно выявить причины! После срабатывания аварийного термостата и остановки работы котла, температура воды в котле немного повышается. Это должно приниматься во внимание при использовании пластмассовых отопительных труб. При значительном превышении температуры теплоносителя в котле приводит к поломке термостатов.**

**5.5** С котлами мощностью **400-1500кВт** дымосос в комплект поставки не входит. При установке котла Дымосос, прикрепленный к дымовой трубе, необходимо подключить электропроводами к БУК-у, согласно соединениям электрической схемы. Проверить правильное направление вращения крыльчатки дымососа.

**5.6** С учетом различной калорийности и фракции угля, для оптимальной работы котлов мощностью от 400кВт, применяется частотное регулирование дымососом и колосником. Управление частотой вращения позволяет дымососу и колоснику работать в более оптимальном режиме и позволяет котлу более качественно сжигать топливо в необходимом количестве, что в свою очередь приводит к уменьшению расхода угля и увеличению срока службы котла.

**5.7** Подключение оборудования к электросети разрешается только после проверки правильности электрических соединений согласно электрической схеме и соответствия ПУЭ. Проверка должна выполняться электриком или специалистом, введившим оборудование в эксплуатацию. **Изготовитель** не несет ответственности за полученные травмы или повреждения, возникшие в результате неправильно выполненных электрических соединений.



## 6. Описание экранов контроллера СПК

Данный контроллер идет как ОПЦИЯ и приобретается отдельно.

Данное описание для одно-котловой установки. Для двух и более котловых установок прилагается отдельная инструкция. Система управления котлом постоянно совершенствуется и может отличаться от данного описания.

Управление котлом происходит в автоматическом режиме (кроме розжига, чистки и загрузки котла)



Рис 6.1. Главный экран.

«Сводная таблица» - экран таблицы текущих параметров работы котельной и переход на экраны оперативного управления работой.

«Настройка уставок» - экран настроек работы котельной.

### 6.1. Экраны текущих параметров и оперативного управления.



Рис 6.2. Сводная таблица текущих параметров работы котлов.

«Темпер. в котле» - текущая температура в котле. Красное поле – превышение температуры в котле.

«Темпер. отх. газов» - текущая температура отходящих (дымовых) газов.

«Время работы» - текущее время работы котла в режиме «Нагрев»

«Время пред. раб.» - предыдущее время работы котла в режиме «Нагрев»

«Время простоя» - текущее время простоя котла в режиме «Ожидание»

«Время пред. прост.» - текущее время простоя котла в режиме «Ожидание»

«Темпер. подачи» - текущая температура подачи в отопительном контуре.

«Темпер. обратки» - текущая температура обратки в отопительном контуре.

«Темпер. подачи в сеть» - текущая температура подачи в отопительном контуре сети. Датчик температуры устанавливается при наличии теплообменника или гидравлической стрелки.

«Темпер. обратки из сети» - текущая температура обратки в отопительном контуре сети. Датчик температуры устанавливается при наличии теплообменника или гидравлической стрелки.

«Текущая мощность котла» - расчетная текущая мощность, выдаваемая котлом в отопительный контур. При установленном нулевом расходе теплоносителя, индикация отсутствует.

«Текущая мощность сети» - расчетная текущая мощность, выдаваемая котлом в отопительный контур. При установленном нулевом расходе теплоносителя, индикация отсутствует.

«Нагрев» - зеленый цвет – режим «Ожидания», оранжевый цвет – режим нагрева.

«Включен розжиг» - индикация о включенном режиме «Розжиг». Идет растопка котла.

«Сработала STB» - индикация о срабатывании защиты перегрева (STB) в БУК-е котла. Для запуска котла в работу, должна

снизиться температура в котле ниже 100С<sup>0</sup>, в БУК-е котла открутить крышку защиты от перегрева и нажать на штырек до щелчка. Штырек должен остаться утопленным. Если этого не происходит, то возможно температура в котла не снизилась ниже порога включения или защитный термостат вышел из строя из-за очень высокой температуры в котле.

«Останов.» – выведен из эксплуатации, но контроль режимов работы продолжается, «Работает» – в работе, «Потух» – котел потух, температура отходящих газов ниже уставки (по умолчанию 70°С) (закончился уголь, завис уголь, нет горения), «Отключ.» - отключен, можно обесточить соответствующий БУК котла, для проведения ремонтных или иных работ в электрическом шкафу.

«Оперативные настройки» - кнопка перехода на экран настройки рабочего режима «Нагрев» котла.

«Таблица 2» - кнопка перехода на экран дополнительный текущих параметров работы котла.



Рис 6.3. Второй экран сводной таблицы.

«Температура бункера котла» - текущая температура бункера.

«Момент нагрузки колосника котла» – текущая нагрузка на редуктор колосника. Отрицательные значения – обратное вращение колосника. Красное поле – превышение нагрузки на редуктор колосника.

«Давление в котловом контуре» - текущее давление в котловом контуре. При подсветки поля данных красным цветом – давление вышло за ограничительные пределы.

«Температура на улице» - текущая температура на улице

«Температура в помещении» - текущая температура в помещении



Рис 6.4. Экран оперативной настройки режима «Нагрев» котла.

«Обороты дымососа» - обороты дымососа в процентном отношении.

«Настройка времени вращения колосника» - (ШИМ) в процентном отношении времени вращения и времени простоя колосника от периода 600 сек. Пример: 10% (60 сек) вращение, 90% (540 сек) простоя.

## 6.2. Экраны настроек и уставок

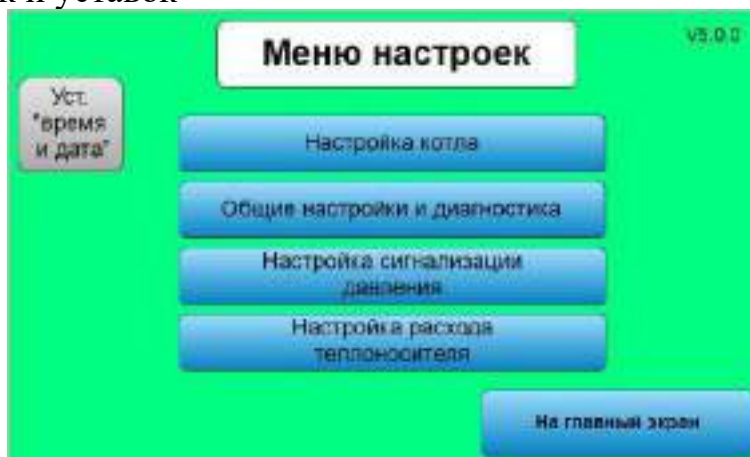


Рис 6.5. Экран «Меню настроек»

«Настройка котла» - экран настройки котла.

«Общие настройки и диагностика» - экран общих настроек диагностика датчиков.

«Настройка сигнализации давления» - экран настроек уставок сигнализации давления.

«Прочие настройки» - экран общих настроек и диагностических экранов

«Настройка расхода теплоносителя» - экран настроек для вычисления мгновенной мощности.

«Уст. «часы и дата»» - настройка времени и даты с контроллере.

«V5.0.0» - версия программы в контроллере.



Рис 6.6. Экран настроек котла.

«Порог максимальной температуры котла» – температура для выдачи сигнала «предупреждение о высокой температуре котла»

«Порог максимальной темпер. в бункере котла» – температура для выдачи сигнала «предупреждение о высокой температуре в бункере». Закончился уголь в бункере или загорелся уголь.

«Обороты двигателя колосника» – обороты двигателя при вращении колосника котла.

«Обороты дымососа при ожидании» – обороты двигателя дымососа в режиме ожидания котла.

«Время работы вибратора» – время работы вибратора бункера (если смонтирован) котла. Первое включение при подачи команды «Нагрев». Следующее включение по таймеру «Время простоя вибратора».

«Время простоя вибратора» – время простоя вибратора бункера котла. Отсчет времени начинается с момента подачи команды «Нагрев». При превышении указанного интервала, включается вибратор.

«Время хода колосника назад» – время вращения двигателя колосника назад на максимальных оборотах после заклинивания колосника. Ограничение нагрузки редуктора колосника работает и при обратном ходе. При срабатывании ограничения, включается ход вперед.

«Время хода колосника вперед» – время вращения двигателя колосника вперед на максимальных оборотах после вращения назад (возврат в исходное положение). При срабатывании ограничения, включается ход назад.

«Период ШИМ работы колосника» – время работы и время простоя вращения колосника. Отсчет времени не прерывается.

«Остановка или отключение котла» – режим работы котла: «Работа» - штатная работа котла, «Останов.» - вывод котла из эксплуатации, продолжается отображение температур, «Отключ.» - вывод котла из эксплуатации, отображение температур не происходит. Данный режим использовать при обесточивании БУК котла.



Рис 6.7. Экран настроек котла

«Порог угасания по темп. отход. газов котла» – порог температуры при которой котел останавливается (останавливаются дымосос и колосник). Перезапуск контроля через розжиг котла.

«Вкл. контроля угасания котлов» – включить (Да) или выключить (Нет) контроль угасания обоих котлов.

«Момент ограничения нагрузки колосника» – определение момента заклинивания колосника котла.

«Время простоя колосника при ожидании» – при длительных простоях (ожидании) котла, простоя колосника для исключения локального перегрева.

«Время вращения колосника при ожидании» – при длительных простоях (ожидании) котла, проворачивание колосника для исключения локального перегрева.

«Вкл. режима вращения колосника в ожидании» – включить (Да) или выключить (Нет) режим вращения колосника в ожидании. По умолчанию отключено.



Рис 6.8. Экран общих настроек и диагностики датчиков и ПЧВ.

«Порог максимальной температуры в помещении» – контроль температуры в при потолочном пространстве.

«Неисправности датчиков» – сообщения о исправности датчиков, установленных на котле БУК. «Мало» - линия датчика замкнута, «Много» - линия датчика в обрыве или неправильный тип, «Не подкл.» - датчик не конфигурирован в контроллере, «Не диапазон» - установлен датчик не соответствующего номинала.

«Диагностика ПЧВ дымососа и колосника» – вывод сообщений об аварий.

«Диагностика датчиков модуля расширения» – вывод сообщений об исправности датчиков, подключенных к модулю расширения.

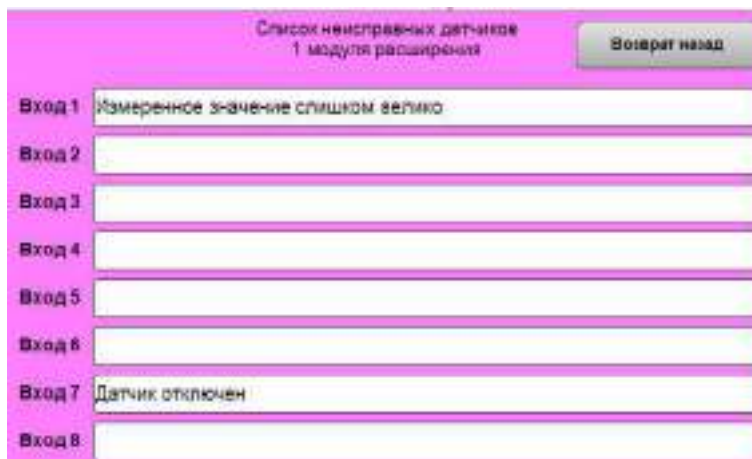


Рис 6.9. Экран диагностики датчиков.



Номер входа, состояние. Если пусто, то датчик в норме.



Рис 6.10. Экран состояния ПЧВ.

В момент появления на экране ПЧВ кода ошибки, здесь будет расшифровка ошибки.



Рис 6.11. Экран настройки давления.

«Порог минимального давления котлового контура» - давление для выдачи сигнала «низкое давление в котловом контуре»

«Порог максимального давления котлового контура» - давление для выдачи сигнала «высокое давление в котловом контуре»

«Верхний предел датчика давления котлового контура» - номинальное давление датчика (выбор из стандартного ряда: 6, 10 и 16 бар (0.6, 1.0 и Мпа)).



Рис 6.12. Настройка расхода теплоносителя.

Настройка расхода теплоносителя для вычисления текущей (мгновенной) мощности в теплосети.



Рис 6.14. Экран настройки даты и времени на контроллере.

Считать текущие значения, изменить необходимое и записать новые значения даты и времени.

## Описание экранов контроллера ПР200

Экран отображения рабочих режимов.

1	2	3	4	О	ж	и	д	а	н	и	е	5	6	7	8																
Т				к				о				т				л				а				+ 0 0 0 , 0 С							
Т				д				ы				м				+ 0 0 0 , 0 С															
Т				б				у				н				к				+ 0 0 0 , 0 С											
Д				+ 0 0 , 0				К				+ 0 0 , 0																			
Н				а				г				р				К				о				л				+ 0 0 0 , 0 к г			

Рис 1 Рабочий экран.

1 – «1» работа колосника

2 – «2» Блокировка колосника

3 – резерв

4 – «4» вибратор

5 – «В» вращение колосника вперед

6 – «Н» вращение колосника назад

7 – подаваемая команда на ПЧВ колосника (в зависимости от типа установленного ПЧВ)

8 – подаваемая команда на ПЧВ дымососа (в зависимости от типа установленного ПЧВ)

Ожидание – Отображение рабочего режима «Ожидание – Нагрев – Стоп – Останов - Розжиг»

Т котла 00,0С – Отображение текущей температуры теплоносителя в котле

Т дым 000,0С – Отображение текущей температуры дымовых газов

Т бунк 000,0С – Отображение текущей температуры в бункере

Д +00,0 - Отображение текущей частоты вращения двигателя дымососа

К +00,0 - Отображение текущей частоты вращения двигателя колосника. На котлах 40-300кВт – не отображается.

НагрКол+0000,0кВт – Отображение текущей нагрузки привода колосника. На котлах 40-300кВт – не отображается.

Команды ПЧВ EN600 – 3 – быстрое вращение вперед, 4 - быстрое вращение назад, 5 – рабочий ход, 6 – стоп, 9 – сброс аварии.

Команды ПЧВ RI20 – 1 – рабочий ход, 3 – быстрое вращение вперед, 4 - быстрое вращение назад, 5 – стоп, 7 – сброс аварии.

## Экран оперативных настроек

О	п	е	р	.	н	а	с	т	р	о	й	к	и
Т	к	о	т	л	а	з	а	д	.	0	0	С	
В	р	.	Р	а	б	.	Ш	И	М	0	0	%	
Ч	а	с	.	д	ы	м	р	а	б	0	0	Г	ц
С	т	о	п	к	о	т	е	л			Р	а	б

Рис 2 Настройка режимов работы.

- Т котла зад. 00С – Заданная температура теплоносителя в котле в (°С), при достижении которой котел переходит в режим «Ожидание». В переход режим «Нагрева» - при достижении температуры теплоносителя на 5 °С меньше чем заданная температура.
- Вр. Раб.ШИМ 00% – Время рабочего хода колосника в (%). Отсчет времени происходит только при нагреве. Чем больше %, тем больше подается угля в зону горения, тем больше вырабатывается тепла.
- Час.дым раб 00Гц – Частота вращения двигателя дымососа при нагреве в (Гц).
- Стоп котел Раб – Вывод котла из эксплуатации (Раб - Стоп). «Стоп» - котел остановлен, находится в дежурном режиме. ПЧВ заблокированы. «Раб» - котел в работе.

## Экран настройки режимов работы при автономной работе БУК-а.

О	б	щ	и	е	н	а	с	т	р	о	й	к	и		
Т	е	м	п	.	п	о	т	у	х	0	0	С			
Т	е	м	п	.	б	у	н	к	.	0	0	0	С		
Т	.	к	о	т	.	м	а	к	с	.	0	0	0	С	
Ч	а	с	.	Д	ы	м	о	ж	0	0	Г	ц			
Р	е	ж	К	о	н	т	У	г	а	с	В	ы	к	л	
В	р	.	у	с	р	е	д	.	и	з	м	.	0	0	с
У	п	р	.	к	о	т	л	.	0	.	4	-	1	.	0
П	Ч	В	д	ы	м	о	с	о	с	а	Н	е	т		
Т	и	п	П	Ч	В	Д	ы	м	Е	Н	б	0	0		
Т	и	п	П	Ч	В	К	о	л	Е	Н	б	0	0		

Рис 3 Настройка режимов работы.

- Темп. потух 00С – Порог температуры отходящих газов при потухании котла в (°С) (40-90). При падении температуры отходящих газов до уставки, дымосос и колосник блокируются. Для разблокировки необходимо включить режим «Розжиг». В режиме «Розжиг» колосник остается заблокированным в автоматическом режиме.
- Темп. бунк 000С – Порог температуры в бункере для выдачи сигнала «Бункер горит» в (°С).
- Т.кот.макс. 000С – Порог максимальной температуры в котле в (°С). При достижении температуры уставки теплоносителя в котле, дымосос и колосник блокируются. При понижении температуры

- в котле на 10°C от уставки, котел возобновит работу.
- Час. Дым ож 00Гц – Частота вращения двигателя дымососа при ожидании в (Гц). При частоте 0Гц, дымосос не вращается. При длительном простое, возможен локальный нагрев крыльчатки дымососа и ее деформация.
- РежКонтУгас Выкл – Контроль угасания котла. При падении температуры отходящих газов ниже уставки, котел останавливается. Работа ПЧВ блокируется. Для возобновления работы котла необходимо включить режим «Розжиг».
- Вр.усред.изм.00С – Время усреднения показаний измеренных температур (сек).
- Упр.котл.0,4-1,0 – Котлами какой мощностью управляет контроллер ПР200: 40-300 – котлами от 40 кВт до 300 кВт включительно, 0,4-1,0 – котлами от 0,4 МВт до 1,0 МВт. При выборе 40-300, часть пунктов меню отключены и не видны.
- Работа с ПР200 – Откуда задаются рабочие параметры «ПР200» или «СПК1хх».
- ПЧВ дымососа Нет – Наличие дымососа на котле 40-300 кВт. «Нет» при прямом включении дымососа. «Есть» при управлении дымососом через ПЧВ.
- Тип ПЧВ ДымЕН600 – Тип установленного ПЧВ на дымосос EN600 –RI20.«EN600» - EN600. «RI20» - RI20(GD20).
- Тип ПЧВ КолЕН600 – Тип установленного ПЧВ на колосник EN600 –RI20. «EN600» - EN600, EN630. «RI20» - RI20(GD20).

Н	а	с	т	р	.	к	о	л	о	с	н	и	к	а	
П	е	р	.	Ш	И	М		0	0	0	с	е	к		
Р	е	ж	Р	а	б	К	о	л	О	ж		В	ы	к	л
В	р	.	О	ж	.	Х	о	д			0	0	0	М	
В	р	.	Р	а	б	.	Х	о	д		0	0	с		
Ч	а	с	т	.	П	.	у	г	л	я		0	0	Г	ц
В	р	.	П	р	я	м	.	Х	о	д		0	0	0	
В	р	.	О	б	р	.	Х	о	д		0	0	0		
П	о	р	Н	а	г	р	К	о	л		0	0	0	к	г
Т	е	н	з	о		д	а	т	ч	и	к		0	Т	

Рис 4 Настройка режимов работы колосника.

- Пер. ШИМ 000сек – Длительность периода ШИМ в секундах от 100 до 900 сек.
- РежРабКолОж Выкл – Режим вращения колосника при ожидании (Вкл – Выкл). Для исключения работы колосника на одном месте при длительных простоях и коротких нагревах. Например: летом работает на ГВС.
- Вр. Ож.Ход 000М – При включенном вращения колосника при длительных простоях. Время простоя в режиме ожидания (мин).
- Вр. Раб. Ход 00С – При включенном вращения колосника при длительных простоях. Время вращения колосника в (сек).
- Част.П.угля 00Гц – Частота вращения двигателя колосника при подачи угля в зону горения (Гц).
- Вр. Обр.Ход 000 – Время обратного хода колосника при заклинивания в (сек).
- Вр. Прям.Ход 000 – Время возвратного хода колосника при заклинивании в (сек).
- ПорНагрКол 000кг – Порог нагрузки редуктора колосника в (кг). При превышении порога – включается расклевывания колосника для расклинивания.
- Тензодатчик 0Т – Предел работы тензодатчика в (т), настраивается при пуско-наладке или при смене типа и номинала тензодатчика.

## Настройка работы вибратора

Н а с т р о й к а   в и б р .									
В р . р а б .					0 0 с е к				
В р . о ж и д .					0 0 м и н				

Рис 5 Настройка вибратора

Вр.раб. 00 сек– время работы вибратора. При каждом включении «Нагрева», происходит включение вибратора и начинается отсчет времени паузы.

Вр.ожид. 00 мин– время пауза работы вибратора

Д и а г н о с т и к а   д а т ч									
К о т л о в . -									
Д ы м о в о й -									
Б у н к е р а -									

Рис 6 Экран диагностики защиты.

Для входа на этот экран, необходимо на главном экране одновременно нажать «ALT» + «OK», для выхода нажать «ESC».

- |           |  |
|-----------|--|
| Котлов. - | – «Пусто» датчик котловой температуры в норме. |
| Дымовой-  | – «Пусто» датчик температуры дыма в норме.     |
| Бункера-  | – «Пусто» датчик температуры бункера в норме.  |

П е р е г р е в					Н о р м а				
П о т у х					Н о р м а				
С т о п   к о т е л					Н о р м а				
Т Р - 2					Н е т				
S T B					Н е т				

Рис 7 Экран диагностики защиты.

Для входа на этот экран, необходимо на главном экране одновременно нажать «ALT» + «ESC», для выхода нажать «ESC».

- |            |       |   |
|------------|-------|---|
| Перегрев   | Норма | – «Нет» - сработала блокировка при перегреве котла. Ткотла больше уставки (110°C).                    |
| Потух      | Норма | – «Нет» - сработала блокировка при потухании котла. Тотход газов меньше уставки (70°C).               |
| Стоп котел | Норма | – «Стоп» - котел отключен. ПР200 пункт меню «Стоп котел Стоп» или на СПК1хх остановлен котел.         |
| ТР-2       | Нет   | – «Нет» - терморегулятор в шкафу установлен ниже температуры в котле.                                 |
| STB        | Нет   | – «Нет» - сработала защита от перегрева в шкафу управления (STB) или внешняя защита, если подключена. |

С и б э н е р г о т е р м									
V 5 . 2 . 1					1 6 . 0 9 . 2 0				

Рис 8 Экран версии

Переход на этот экран с основного экрана нажатием кнопок ALT + SEL, возврат ESC.



## Работа с прибором.



Для перемещения в пределах одного экрана используйте кнопки или .

Для перемещения между экранами, используйте одновременно нажатые кнопки и .

Для изменения значений, необходимо нажать кнопку [SEL]. Нужный параметр должен мигать. Нажатием кнопок и или установить нужное значение. Для записи нового значения нажать кнопку . Для отмены изменений - нажать кнопку .

## 8. КАЧЕСТВО ТОПЛИВА

**8.1** Конструкция котлов разработана для сжигания сухого бурого угля и каменного угля некоторых сортов и также их смеси (3000-5500 ккал/кг). Оптимальный размер гранул 5-50 мм (мелкозернистый уголь). Содержание угольной пыли до 15-20 % не приводит к неполадкам в работе котла. Мощность котла дана из расчета на 17 Мдж/кг (5000 ккал/кг) теплотворной способности угля. Данная мощность, при сжигании угля более низкого качества понижается. При сжигании угля более высокого качества мощность котла повышается. Периодичность загрузки топлива и уборки шлака при применении качественного угля, имеющего лучшую способность к искрообразованию, увеличивается и обеспечивает надежный автоматический новый запуск.



Применение крупнозернистого угля, т.е. размерами больше от указанных приводит к снижению достигаемой мощности, к остыванию дымовых газов, а в последствии к преждевременной коррозии котла.

**8.2** **Использовать на 100% кокс и каменный уголь (антрацит) запрещается, их можно использовать только в составе смешанного топлива.**

Использование топлива, состоящего из 100%-ного кокса или каменного угля приводит к неполадкам и влечет собой потерю гарантийных обязательств.

**Угольный брикет можно использовать только по положительным результатам индивидуальных топочных проб.**

### **Внимание!**

**Экспериментирование различными типами топлива, отличными от угля, требует специалиста со знанием!**

Гарантийные обязательства прекращаются, если потребитель использует топлива, отличные от бурого угля или его смесей согласно ГОСТ 25543.

Изготовитель за эти последствия не несет ответственность и не обязан компенсировать убытки.

**Необходимо анализировать состав дымовых газов, образовавшихся вследствие смешивания различных материалов, а также состав смеси шлакозоли и проверять влияние на экологическую среду из-за возможности содержания в смеси вредных компонентов!**

**8.3** **Важное требование, чтобы в загрузочный бункер помещать только сухой или так называемый уголь подвальной влажности. Мокрое, грязное, и смешанное со снегом топливо слепляется в бункере и не подается на решетку, поэтому если уголь смешан с грязью или снегом, или недостаточно сухой, предназначенное количество до следующей загрузки осушить на сухом, теплом месте (напр. в котельной) в течение 24 часов, после чего уголь можно загрузить в бункер.**

Нужно следить за тем, чтобы при загрузке в бункер не попадали твердые материалы, камень, древесина, промышленные отходы, кирпич и другие твердые материалы больше 50 мм. Вследствие высокой температуры, попавшие на решетку куски железа, расплавляются на ней. Наплавления стопорят движение решетки, в результате чего прекращается отопление, при этом, может сгореть электродвигатель шагового механизма или электроника.

### **Виды топлива**

Котел предназначен для сжигания твердого топлива:

- бурый уголь (основное - расчетное топливо ЗБОМ),
- каменный уголь марки Д;
- пеллеты;
- отходы деревообработки.

## 9. РАСТОПКА И РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**9.1** Поворотная решетка котла работает автоматически. Растопка котла выполняется только в начале отопительного сезона и после периодического технического осмотра.

В начале отопительного сезона, перед растопкой, нужно проверить достаточно ли количество воды в отопительной системе. При необходимости систему нужно дозаправить водой.

**9.2** Включить питание дымососа и колосника на двери шкафа переключателями «Дымосос» и «Подача угля». Проверить работоспособность Поворотной решетки колосника, поворачивать в ручную с помощью кнопок управления ручного вращения колосника, круговым движением диска на ее валу; воздухозаборники должны плотно прижимать колосник прижимными пружинами (400-1500 кВт).

**9.3** В холодном режиме котла проверьте работоспособность термостата воды, на краткий промежуток времени включите электродвигатели.

**9.4** Загрузить углем загрузочный бункер.

**9.5** Проверьте на герметичность и плотность закрытия Крышки люка загрузочного бункера с уплотнением, Люка прочистки теплообменника и Люка для уборки золы.

**9.6** Включением выключатель «Розжиг». Если Дымосос не вышел на рабочие обороты, установите термостат воды на 90°C и задайте температуру теплоносителя в котле на контроллере выше текущей температуры в котле. Выставьте обороты дымососа при нагреве примерно на 30 – 35Гц. После этого Дымосос должен вышел на рабочие обороты. При включенном режиме «Розжиг», колосник автоматически не вращается.

Открыть крышку Люка для растопки и разместите в нем 3-4 шт. сухих щепок, толщиной с карандаш и длиной 20-30 см. Пламя бумаги должно втягиваться тягой воздуха образованной Дымососом, для котлов мощностью 400-1500кВт. Люк для растопки нельзя плотно забивать щепками. Открыть только дальний от теплообменника шибер воздухозаборника (800-1500кВт) на 2-3 часа (время растопки котла), теплообменнику шибер согласно таблице.

**9.7** Щепки, расположенные в растопочном люке поджигаем бумагой.

В качестве топлива для растопки котла можно использовать только твердые или официально допущенные для этой цели материалы. Использовать для растопки котла масло, бензин и другие взрывоопасные горючие смеси строго запрещается! Заглядывать в Люк растопки запрещается и является опасным из-за выброса пламени.

Пронзительное пламя высокой температуры, образовавшееся в растопочном люке, разжигает уголь в течение 10-20 минут. В процессе растопки на протяжении 5-15 минут, наблюдается интенсивное дымообразование, в негерметичных местах может появиться просачивание дыма. После образования пламени и накали угля, дымление прекращается. Затем на протяжении 20-30 минут периодически включайте привод решетки на 1-2 минуты. Дождаться разгорания угля по всей ширине колосника и достижения температуры отходящих газов не менее 75°C. Только после этого режим розжига можно отключить. Котёл перейдет в автоматический режим работы. Топливо должно гореть по всей ширине колосника.

**9.8** Во время растопки котла часто случается, что на поверхностях, образовавшийся в процессе горения водяной пар интенсивно конденсируется и собирается под теплообменником. Это естественное явление и неисправностью не является. В процессе нагревания котла данное явление прекратится. Конденсация является помехой только в том случае, если образование конденсатов под теплообменником наблюдается на протяжении нескольких дней эксплуатации котла. Для исключения образования конденсата на стенках топки котла, рекомендуется не опускать температуру теплоносителя в котле ниже 70°C.

**9.9** После прогрева котла в выход на рабочий режим работы, можно начать точную настройку режимов горения угля, с помощью оборотов дымососа и количества подачи угля в зону горения. Для нормальной работы котла, в зоне горения на колоснике должно быть достаточное количество угля. Примерно 10-15 см от бункера. При низкой калорийности угля можно немного опустить колосник, тем самым увеличим толщину угля на колоснике.



затем открыть только ближний к



**В случае использования котла в каскадном режиме, при выводе его из эксплуатации, предусмотреть перекрытие дымовой трубы для предотвращения размораживания котла!!!**



## 10. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ

**10.1** Эксплуатировать котел, введенный в эксплуатацию, разрешается в соответствии с относящимися разделами паспорта и находящийся в исключительно безупречном техническом состоянии. Состояние дымовой трубы нужно систематически проверять. Люк для очистки дымовой трубы после каждой очистки нужно герметично закрыть, иначе дымовые газы, нагнетаемые Дымососом, могут выступать в негерметичных местах, может произойти утечка.

**10.2** После выполнения регулировки соответственно качеству угля, котел можно эксплуатировать в автоматическом режиме, без постоянного присутствия оператора. Ежедневно проверяйте количество угля в загрузочном бункере и накопившейся золы в зольнике, при необходимости выполните дозагрузку бункера и уберите золу из зольника. Из-за причин, описанных п.8.3 дозаправку угля целесообразно выполнять при опорожнении загрузочного бункера на **2/3**. Если уголь в бункере кончился, огонь гаснет.

**10.3** При расходовании топлива в бункере, в нём скапливаются газы, которые от последних искр могут воспламениться и откидывать крышку предохранительного клапана, расположенного на крышке бункера. Это естественное явление и неисправностью не является, а после заправки бункера топливом это явление не повторяется.

Запрещается открывать крышку загрузочного бункера без специальной рукавицы, близко прислоняться к ней во время ее открытия, заглядывать в бункер, так как в бункере накапливаются сгораемые газы, которые могут воспламениться и выброс пламени может причинить травму.

Крышку загрузочного бункера нужно открывать быстро, как можно дальше отступив в сторону от люка бункера, дождаться отсасывания Дымососом газов из бункера в камеру сгорания котла, и только после этого открыть крышку полностью.

Во время опорожнения бункера горячие газы могут проникнуть в бункер и подогреть его. Это не редко приводит к выходу из строя уплотнения загрузочной крышки бункера. Исходя из этого, при каждой заправке топливом, необходимо проверить состояние уплотнения.

**10.4 Загрузка бункера и уборка золы выполняются поочерёдно при включённом дымососе (загруженном на 70-100%), образовавшийся дым и пыль дымосос вытягивает в дымовую трубу. На это время управление котлом необходимо перевести в режим «Розжиг». После завершения работ не забывайте плотно закрыть крышку бункера и дверку зольника и при достижении температуры отходящих газов выше порога потухания на 5С и выше, выключить режим «Розжиг»!**

**10.5 Отключить котел** и затушить огонь нужно только на время периодического технического осмотра, ремонта или при завершении отопительного сезона. Открыть **крышку бункера и дверку зольника**. Быстрым поворотом привода колосника (переключатель (кнопка) «вперед») сбрасывается весь горящий уголь в зольник. Убрать из зольника горящие угли, потушить все еще сияющие искры. Дальнейшим вращением решетки можно спустить все оставшееся топливо из разгрузочного бункера в зольник и потушить.

**10.6 Заглядывать в лючок растопки запрещается и является опасным из-за возможного выброса пламени! Для растопки котла использовать масло, бензин или другие огнеопасные горючие строго запрещается!**

**10.7** Обслуживание, чистку и ремонт выполнять только после отключения котла от электросети и на холодном котле! Любые электрические работы должны выполняться специалистом-электриком, обладающим соответствующими правами! Ремонт электрооборудования можно выполнять только после обесточивания котла! Электрические соединения в системе управления запрещается переделывать, изменять, заменять предохранитель на более мощный или их перемыкать.

Подключать оборудование разрешается только к электросети, имеющей заземление! Обеспечить соответствующее, безопасное освещение на месте установки котла.

**10.8** Что делать при чрезмерном горении топлива в загрузочном бункере?

Это означает, что происходит нагрев стенок бункера, не только выше воронки на 15-30 см (как это должно происходить при штатной работе котла), но и по всей поверхности бункера.

В таком случае топливо, находящееся в бункере в большем, чем обычно количестве медленно горит. Бункер, изготовленный из стали, выдерживает этот нагрев, котел от этого не повреждается. **Во всех случаях причиной этого является воздух, поступающий в бункер**, это возможно тремя путями:

1. Не герметичность крышки загрузочного бункера (крышка деформировалась, забыли закрыть Крышку люка, повреждено уплотнение крышки).
2. Не герметичность уплотнения между нижней части бункера и воронкой или футеровкой воронки
3. Из камеры сгорания горячий воздух проникает в бункер, когда топливо начинает кончаться в бункере.

Обязательно заменить или отремонтировать деформированную крышку и поврежденное уплотнение крышки. **Избегать опорожнения бункера**, поэтому сразу после получения сигнала об уровне малой загрузки, (при установленном датчике минимального уровня угля) бункер необходимо загрузить. В случае, если чрезмерное горение топлива в бункере происходит при опорожнении бункера, тогда заменив уплотнение крышки полностью загрузить бункер топливом, и продолжить эксплуатацию котла. После этого причина нагревания бункера - проход



горячих газов в бункер - будет устранена.

В случае, если при этом явлении в бункере осталось много топлива, то необходимо приложить усилия к улучшению герметичности крышки, при этом не рекомендуется догружать бункер топливом, а продолжить эксплуатацию котла при строгом надзоре до опорожнения бункера (можно и вручную приводить в движение поворотную решетку). После этого тщательно визуально проверить крышку и кольцо горловины бункера на предмет деформации. Проверить герметичность между воронкой, ее уплотнением и бункером. Рекомендуем при включенном Дымососе с помощью дымовой шашки проверить герметичность крышки и воронки. Если дым просачивается, уплотнение является негодным.

**10.9** Котёл отвечает требованиям «Правил».

Элементы котла, работающие под давлением, рассчитаны на прочность в соответствии с требованиями ОСТ 108.031.08-85, ОСТ 108.031.09-85, ОСТ 108.031.10-85

**10.10** Для управления работой и обеспечения нормальных условий котёл снабжен арматурой, контроллерами с дисплеями для отображения текущих параметров работы и приборами безопасности, доступными для наблюдения и обслуживания, а также защитой в соответствии с проектами, разработанными и утвержденными в установленном порядке.

**10.11** На подающем трубопроводе котла, до запорной арматуры должны быть установлены: предохранительный клапан (Зкгс/см<sup>2</sup>), манометр, термометр, воздухоотводчик.

**10.12** На обратном трубопроводе котла должны быть установлены запорные устройства, обеспечивающие возможность полного отключения котла от системы теплоснабжения.

**10.13** Все движущиеся элементы механизмов, расположенные в местах, доступных для обслуживания, должны иметь ограждения.

**10.14** При достижении предельно допустимых параметров котла должны автоматически включаться звуковая и световая сигнализация при ее наличии.

Уровень звука в контрольных точках не должен превышать 80 дБА.

**10.15** Нанесение сигнальных цветов и знаков безопасности, а также их окраска на котле и его элементах должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026, ГОСТ 14202;

**10.16.** Температура наружных поверхностей элементов котла в зоне обслуживания не должна превышать 45°С при температуре наружного воздуха не более 25°С. Гидравлическое испытание смонтированного оборудования должно производиться в соответствии с требованиями «Правил» и инструкций, утвержденных в установленном порядке, а также руководством по эксплуатации данного оборудования.

**10.17.** Автоматика котлов, работающих на твердом топливе, отключается вручную.

**10.18.** Строповка и подъем блоков котла разрешается только за специальные подвески, приваренные к корпусу. Строповка за другие части котла не допускается. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

**10.19** При монтаже и эксплуатации котла следует руководствоваться "Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кг-с/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115°С)", утвержденными Минстроем России (приказ от 28.08.92И205).

**10.20** Котлы, оснащенные электрооборудованием, должны соответствовать требованиям электробезопасности по ГОСТ 27570.0, «Правил устройства электроустановок». К обслуживанию электрооборудования допускаются лица, имеющие допуск на эксплуатацию электроустановок с напряжением до 1000 В. При этом необходимо пользоваться действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

**10.21** При выходе дымовой трубы через чердачное перекрытие в кровле должны устраиваться разъемы, отвечающие требованиям строительных норм и правил (СНиП). Расстояние от внутренней поверхности дымового канала до сгораемой конструкции должно быть не менее 0,51 м.

**10.22** После ремонта и очистки котла от накипи химическим способом корпус котла необходимо подвергнуть гидравлическому испытанию давлением 1,25Рраб в течение 10 мин.

**10.23** При эксплуатации котла **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- растопка и эксплуатация при закрытом(ых) циркуляционном(ых) вентиле(ях), задвижке(ах), т.е. в любом случае в условиях отсутствия циркуляции воды через котёл; при обнаружении нарушения данного требования принять немедленные меры к снижению давления в котле и к прекращению горения в топке котла (открыть дренажный вентиль, отключить дымосос, по возможности удалить из топки котла остатки горящего горючего), после чего возможно включение дымососа для ускорения охлаждения котла.

При этом дверки топки и зольника должны быть открыты;

**Внимание!** *Открытие циркуляционных задвижек допускается исключительно после снижения температуры воды в котле ниже 50 °С.*

- хранение на площадке обслуживания котла горючих, смазочных и обтирочных материалов; загромождать проход посторонними предметами;
- проведение ремонтов на работающем котле;
- эксплуатировать котёл при наличии утечки воды, дымовых газов;
- подавать в котёл воду с примесями масла, взвешенных веществ, воду, содержащую кислоту, щелочи или какие-либо средства против накипи;
- эксплуатировать котёл при отсутствии или неисправности заземления;
- эксплуатировать котёл при неисправном электрооборудовании, неисправных контрольно-

измерительных приборах;

- эксплуатировать котёл при толщине отложений накипи на поверхностях нагрева более 0,5 мм;
- эксплуатировать котёл при неисправных предохранительных клапанах;
- при аварийном отключении котла растапливать его без выяснения и устранения причины аварии;

**10.24** Техническое обслуживание, устранение неисправностей, проведение ремонтов котла должны производиться при снятом напряжении.

**10.25** При возникновении пожара или аварии обслуживающий персонал обязан:

- отключить напряжение;
- сообщить в пожарную часть или добровольную пожарную дружину (при отсутствии телефона - подать звуковой сигнал пожарной тревоги);
- приступить к тушению имеющимися средствами.

**10.26** Сопротивление изоляции проводки с подключенным электрооборудованием должно быть не менее 1,0 Мом

**10.27** Проверку КИП с их пломбированием (клейменьем) производить не реже одного раза в 12 месяцев.

**10.28** На рабочем месте оператора (кочегара) котла должно быть настоящее "Руководство по эксплуатации..." и сменный журнал, в котором записываются основные параметры работы котла, возможные аварии и меры, принятые при их ликвидации.

## 11. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА

**11.1** Подготовить котел к остановке:

- сжечь уголь на поворотной решетке;
- отключить двигатель колосника;
- установить температуру терморегулятора на минимум;
- охладить котел до температуры 40-50°C;
- отключить дымосос (насос)

**11.2** Ежедневно или при шлакоудалении: через Люк для уборки золы удалить пыль и очистить мультициклон (при его наличии) при **включенном Дымососе**. После уборки тщательно закройте люки! После заправки загрузочного бункера, или после шлакоудаления котел без растопки, включением управления продолжает работать в автоматическом режиме.

**Минимум один раз в месяц:**

- убрать золу, накопившуюся в отверстии для очистки дымовой трубы;
- очистить от накопившихся отложений воронку, которая соединяет загрузочный бункер с решеткой;
- прокручивайте турбуляторы дымовых газов в трубах теплообменника, под Дверцей теплообменника;
- при необходимости, изъять турбуляторы из труб, очистить турбуляторы металлической щёткой и ершом (скребком цилиндрических поверхностей);
- прочистить трубы теплообменника;
- затяните гайки на всех болтах крепления Бункера с Топкой (включая гайки на болтах внутри Бункера).

**Ежегодно:** Проверить состояние уплотнения воронки, уровень шума электродвигателей, состояние подшипников. Крыльчатку Дымососа необходимо очищать, если Дымосос работает с повышенным шумом, с тряской или вибрирует. Соединительную трубу котла с Дымососом нужно очищать, если наблюдается систематическое накопление зольной пыли (в случае длинной трубы).

**11.3** Сначала очистить зольник, затем, поворачивая решетку вручную п.11.8, опорожняем загрузочный бункер. Остатки топлива в дальнейшем можно использовать.

**11.4** Переносной лампой, через загрузочный бункер проверить воронку, идущую по направлению к решетке. Если обнаружены отложения, воронку очистить. В зависимости от сорта применяемого топлива отложения могут быть такого масштаба (40 - 50 мм), что это приведет к значительному сужению воронки. При наблюдении толстого слоя отложений, воронку нужно чаще очищать, чтобы предотвратить понижение мощности котла. Если у верхней части бункера найдем следы коррозии, это означает, что топливо имело влажность и агрессивные химические составляющие. На практике коррозия, приводящая к ремонту, появляется только после 10-15 лет эксплуатации котла.

**11.5** Очистить от копоти теплообменные поверхности, трубы. Снимите Дверцу теплообменника. Приподнять или изъять турбуляторы дымовых газов, установленные в трубах теплообменника и покрутить их в трубах (при более тщательной очистке завихрители изъять и каждую трубу очистить ершиком). Осевшую копоть уберите через Люк для уборки золы. **После завершения очистки не забывайте поставить обратно турбуляторы в трубы! Невыполнение этой операции может помешать эксплуатации котла, выходящие дымовые газы перегреваются и зольная пыль высасывается из котла.**

**11.6** Ремонт или чистку Дымососа выполнять только при обесточенном оборудовании!

**11.7** После завершения очистительных работ все дверцы, люки тщательно закрыть, котел и Дымосос вновь соединить гибкой дымоотводной трубой.

**11.8** Проверить движение колосника с кнопочного поста. При нажатии кнопок «вперед», «назад», решетка должна свободно вращаться.



**11.9 Не реже, чем** один раз в год рекомендуем привлечь специалиста для проверки подшипников привода колосника и двигателя Дымососа. При необходимости изношенные подшипники заменить.

1. Мотор – редуктор
2. Кожух
3. Вал-шестерня
4. Фланец вала колосника
5. Предохранительный палец муфты
6. Зубчатое колесо

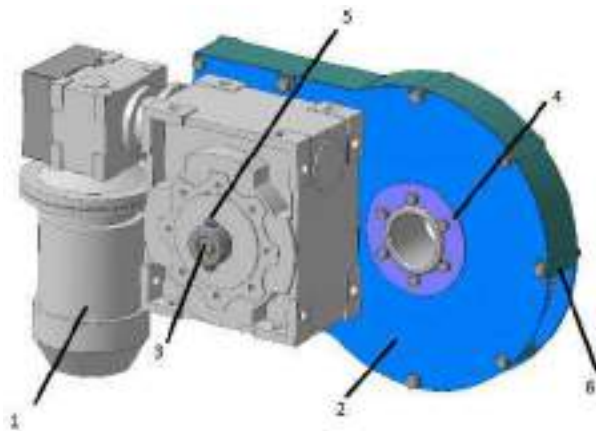


Рис.11 Привод колосника для котлов мощностью 400 – 1500 кВт

**11.10 Не реже, чем** один раз в год очистить воздушные пазы решетки от остатков пригоревшего шлака стальным острым зубилом или стальным пыльным полотном. До решетки, остывшего и очищенного котла можно добраться через дверцу для уборки золы или через загрузочный бункер. Чистка выполняется на протяжении нескольких часов, при медленном прокручивании решетки п.11.8.

**11.11** Замуровку между корпусом котла и зольником, проверять каждое полугодие, если потрескалась или выпадает, замуровку нужно заменить!

**11.12 ВАЖНО!** При выключении котла в период сильных морозов на длительное время, из котла нужно спустить воду. Это выполняется в двух местах: открутив Заглушку спуска воды, наполнительно-спусковым краном, установленным на уровне присоединения обратки и спусковым винтом, расположенным на фронтальной стенке котла. Котел только после этого становится полностью безводным!

**11.13** Отказ решетки и устранение неисправности.

Когда решетка не вращается - отказ либо привода, либо решетка застопорилась.

Это может произойти:

- в бункер загрузили инородное тело больших размеров, которое, проходя воронку, может застопорить решетку. Необходимо удалить из воронки материал, застопоривший решетку;
- небольшой зазор в 3-4 мм между корпусом котла и решеткой по какой-либо причине может уменьшаться. Это возможно из-за неправильной наладки или деформации решетки, вследствие старения элементов решетки. Неполадка может появиться и в том случае, когда котел работает, но еще холодный, а нагревающаяся решетка от деформации все увеличивается в размерах и при этом может соприкоснуться с корпусом котла и застопориться. Необходимо отпустить болты регулировочных кронштейнов поворотной решетки, проходящих через овальные отверстия, а потом, прокручивая вертикальный болт налево, спустить ось решетки на 2 мм. Ниже не опускать ось решетки т.к. зазор между решеткой и корпусом становится слишком большим и более мелкие гранулы топлива, не сгорев, падают за решетку;
- неплотное прилегание башмака воздухозаборника к колоснику, подтянуть гайки на прижимных пружинах, проверить вращение в ручном режиме, усилие при вращении не должно значительно возрастать.

**Если повредился привод решетки, из-за заклинивания решетки, то, нельзя сходу сменить привод на новый, а необходимо, сначала выявить причину заклинивания решетки!**

**11.14** Досрочное техническое освидетельствование котла должно выполняться в случаях, если:

- котёл находился в бездействии более года;
- котёл был демонтирован и установлен на другом месте;
- произведено выправление выпучин или вмятин, а также ремонт с применением сварки основных элементов котла;
- заменено одновременно 100% дымогарных труб;
- по усмотрению ответственного за эксплуатацию и исправное состояние котла.

При досрочном освидетельствовании котла в паспорте указывают причину, вызвавшую необходимость такого освидетельствования.

**11.15** В процессе эксплуатации на внутренних поверхностях котла, омываемых водой, образуется накипь, а на поверхностях со стороны дымовых газов - сажа и нагар. Слой накипи и сажи препятствует передаче тепла от поверхности нагрева воде и вызывает перерасход топлива.

Кроме того, при значительной толщине отложений наблюдается перегрев металла, приводящий к прогоранию стенок и аварийному выходу котла из строя.

Поэтому регулярная продувка котла, чистка от накипи и нагара являются обязательным условием длительной, эффективной и надежной работы котла.

**11.16 Качество подпиточной воды**

**11.16.1** Выбор способа обработки воды для питания котлов должен производиться специализированной (проектной, наладочной) организацией. Эксплуатация котлов без докотловой или внутрикотловой обработки воды ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

**11.16.2** Водный режим должен обеспечить работу котла без повреждения их элементов вследствие отложений накипи и шлама или в результате коррозии металла. Нельзя допускать роста отложений котельной



накипи (образуемой, например, карбонатом кальция) на поверхностях нагрева более 0,5 мм.

**11.16.3** Нормы качества питательной воды при докотловой обработке воды принимаются согласно ПБ 10-574-03

Для тепловых сетей, в которых отопительные котлы работают параллельно с водоводяными подогревателями, имеющими **латунные трубки, значение pH не должно превышать 9,5.**

**11.16.4** В котельной необходимо вести журнал (ведомость) по водоподготовке для записи результатов анализа воды, операциях по обслуживанию оборудования водоподготовки.

При каждой остановке котла для чистки внутренних поверхностей его элементов в журнале по водоподготовке должны быть записаны вид и толщина накипи и шлама.

**11.16.5** Периодичность чистки водогрейных котлов должна быть такой, чтобы толщина отложений на наиболее теплонапряженных участках поверхностей нагрева котла к моменту его остановки на чистку не превышала 0,5 мм. Относительная щелочность котловой воды не должна превышать 50%.

**11.16.6** Вода для подпитки открытых систем теплоснабжения должна отвечать требованиям ГОСТ 51232-98 "Вода питьевая". Рекомендуется применять воду с возможно более низким содержанием солей, которая должна быть освобождена (умягчением) по крайней мере от щелочноземельных элементов (Ca+Mg).

Рекомендуем использовать двойной контур.

### **11.17 Обслуживание и уход за поверхностями нагрева**

В процессе эксплуатации элементы, находящиеся под давлением, подвергаются коррозии как со стороны продуктов сгорания - наружная коррозия, так и со стороны нагреваемой среды - внутренняя коррозия.

Внутренняя коррозия делится на высокотемпературную и низкотемпературную. Низкотемпературная коррозия протекает при температуре металла, равной температуре точки росы и подразделяется на кислородную и сернокислородную.

В период остановки котла может наблюдаться коррозия в местах отложения продуктов сгорания, которая наиболее заметно проявляется при сжигании сернистых видов топлива. При длительных остановках котла следует тщательно очистить поверхности нагрева от отложений.

Внутренняя коррозия котла зависит от качества воды.

Выбор схемы водоподготовки или способа обработки котловой воды определяется проектной организацией.

Надежная и экономическая работа котла может быть обеспечена надлежащей организацией ухода за поверхностями нагрева, которые подвергаются воздействию наружных (со стороны прохода газов) и внутренних (со стороны нагреваемой среды) загрязнений. Признаком наружных загрязнений (сажевые отложения) является увеличение аэродинамического сопротивления котла и как следствие повышение температуры уходящих газов. Внутренние загрязнения (образование накипи) сопровождаются повышением температуры уходящих газов и нарушением механической прочности (разрыв) труб поверхностей нагрева. Чистку котла рекомендуется производить тогда, когда слой накипи становится больше 0,5 мм.

Для уменьшения внутренних загрязнений рекомендуется применение акустических противонакипных устройств.

Очистка котла разделяется на два вида - очистка котла от внутренних отложений (механическая и химическая) и очистка поверхностей нагрева от наружных отложений.

### **11.18 Очистку от накипи должны проводить специалисты специализированных организаций**

**11.18.1** При проведении работ по очистке котла от накипи с использованием растворов щелочей и кислот персонал должен быть проинструктирован по обращению с кислотами и щелочами и обеспечен спецодеждой (защитные очки, резиновые сапоги, перчатки, фартуки, специальные костюмы). Должен быть подготовленный человек, умеющий оказать первую помощь при химических ожогах.

### **11.19 Ремонт котла**

Владелец котла должен обеспечить своевременный ремонт котла по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта (ППР). Ремонт котла должен выполняться по техническим условиям и технологии, разработанной до начала выполнения работ.

Система ППР включает в себя периодические осмотры, текущий, средний и капитальный (восстановительный) ремонты.

Периодические осмотры в процессе эксплуатации котла производятся ежемесячно: осматриваются фланцевые соединения, наружные поверхности котла, арматура и приборы.

Обнаруженные недостатки, не влияющие на безопасную работу котла, записываются в ремонтный журнал, и устранение их производится по указанию ответственного лица.

Текущий ремонт проводится с целью обеспечения нормальной работы котла, вспомогательного оборудования с номинальными параметрами. Текущий ремонт производится при наработке около 4000 часов, но не реже одного раза в год.

Средний ремонт производится при наработке порядка 16000 часов с целью чистки деталей и устранения обнаруженных дефектов, предусматривает разборку отдельных сборочных единиц для осмотра, замену быстроизнашивающихся деталей и сборочных единиц. Периодичность среднего ремонта 3-4 года.

Капитальный (восстановительный) ремонт проводится с целью замены элементов, работающих под

давлением, в случае необходимости замены по результатам проверки их состояния. Периодичность капитального ремонта - 6 лет.

Внеплановый ремонт проводится для устранения последствий аварий, сопровождаемых повреждением деталей, а также вследствие неправильной эксплуатации оборудования, неудовлетворительного качества выполненного планового ремонта и т.д.

Кроме этих видов ремонта. Во время эксплуатации котельного оборудования проводится межремонтное обслуживание, включающее в себя уход за оборудованием. Межремонтное обслуживание не планируется и выполняется постоянно в период работы оборудования.

## 12. НАЛАДКА РАБОТЫ КОТЛА

**12.1** Котел нужно отрегулировать после первой растопки, соответственно качеству применяемого топлива. Количество всасываемого Дымососом воздуха необходимо регулировать изменяя частоту частотного преобразователя. Регулировка скорости вращения решетки, соответственно качеству топлива, выполняется программно. Алгоритм задания частоты вращения ротора привода колосника и времени непрерывного вращения изменяет скорость вращения решетки, этим регулируется количество подачи угля в топочное пространство. Целью выполнения регулировок является то, что топливо данного качества сжигалось с наиболее высоким КПД, чтобы получить требуемую мощность. Самым простым измеряемым параметром является температура дымовых газов, уходящих из котла, образовавшихся конечным продуктом сложного горения и теплоотдачи. Она дает исчерпывающую информацию о процессах, происходящих в котле и о его техническом состоянии.

**12.2** Движение решетки (скорость вращения) соответствующая, если в процессе горения на решетке шлак полностью выгорает и при осаждении не содержит накалившихся частиц, или очень мало.

**Крайне важно контролировать температуру выходящих продуктов сгорания топлива: Горение является чистым, если уходящие из дымовой трубы дымовые газы чуть видимы (труба не дымит). Если температура дымовых газов:**

**1. более, чем 200- 220 °С:**

- котел закопчен, необходимо очистить;
- неправильно отрегулирована скорость вращения решетки, слишком большая дозировка угля;

**2. менее, чем 120 °С:**

- слишком малая дозировка топлива, необходимо увеличить скорость вращения решетки;
- топливо низкого качества, уголь каменистый;
- негерметичны уплотнительные соединения;
- размеры гранул больше требуемых 5-50 мм;
- в воронке слишком много отложений, необходимо очистить;
- дымовая труба засорена, котел закоптился, вследствие чего
- Дымосос не может всасывать достаточное количество воздуха;
- котел, Дымосос и дымовую трубу необходимо очистить;
- большая перегрузка котла, что может привести к преждевременному повреждению котла за короткое время;
- из-за помех в управлении или циркуляции, котел включается только на короткие промежутки времени (на 3-5 минут);
- заслонки шиберов воздухозаборников должны быть открыты в соответствии с загруженностью котла, колосника.

**12.3** Порядок регулировки при помощи термометра дымовых газов

1. Включите котел в рабочий режим на один час.

2. Если температура дымовых газов уже не повышается, проведите анализ наблюдений на основании описанного в п. 1-2 раздела 10.2.

3. Если температура дымовых газов ниже 120°С, увеличьте мощность котла по дымососу и по колоснику на несколько процентов. После каждой выполненной регулировки, прежде чем измерить температуру дымовых газов, котел должен работать 15-20 минут.

**ВНИМАНИЕ!** Величину шага можно увеличивать до такой степени, при которой топливо на решетке еще может сгореть. Если в зольник осаждается уголь в накалившем состоянии, регулировкой уменьшить величину шага до прекращения осаждения накалившихся частиц. Если шаг отрегулирован на слишком большую величину, горящее топливо из воронки в чрезмерном количестве просыпается в топочную камеру и огонь гаснет.

4. Если описанным в предыдущем пункте способом регулировки температура дымовых газов достигла 130-220°С и горящее топливо из воронки не осаждается в зольник, кроме того, уходящие из дымовой трубы дымовые газы мало заметного цвета (труба не дымит), регулировка считается завершенной.

При дымлении дымовой трубы необходимо уменьшить мощность Привода решетки на деление. Ни в коем случае не путать дымообразование с паром белого цвета в зимнем периоде!

5. Если после вышеописанной регулировки температура дымовых газов не достигает 130°С это означает,

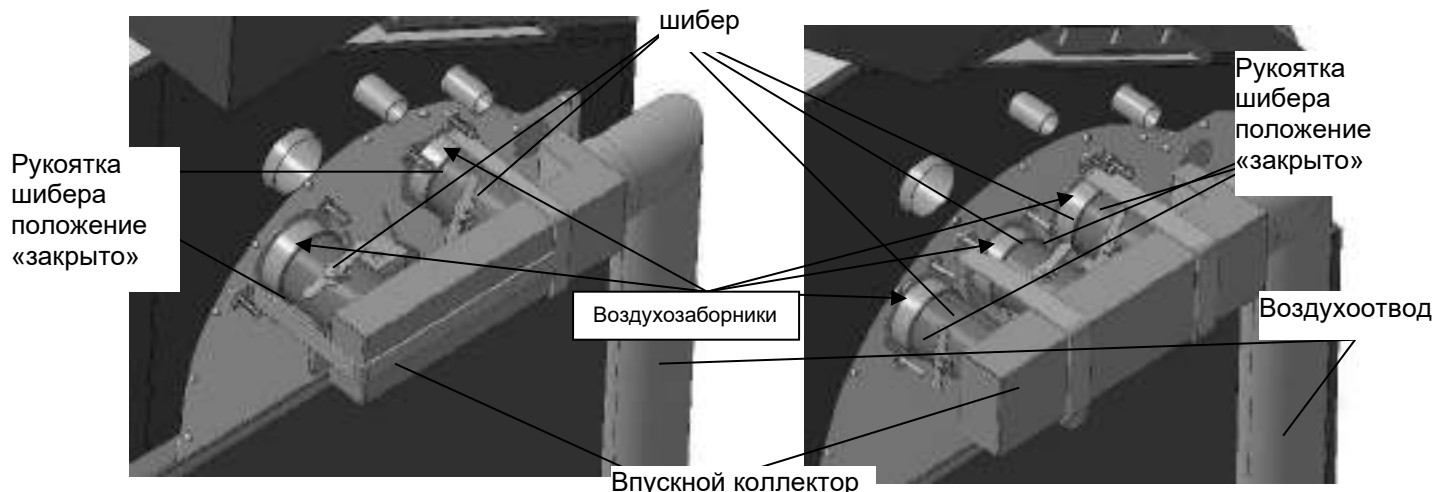


что качество угля, или нагрузка котла не оптимальны или имеются другие неполадки в работе котла.

**12.4** Приведенная здесь регулировка температуры дымовых газов в пределах 130-220°C в большинстве случаев дает желаемую мощность в сочетании с экологически чистой и бездымной эксплуатацией. Если на основании выше приведенной регулировки не удастся достичь желаемого результата, обратитесь за помощью к Изготовителю или к уполномоченной им сервисной службе. Если при оптимальном СО<sub>2</sub>, температуре дымовых газов 130-220°C и чистом котле, предписанная температура воды в обработке продолжительное время не достигается, то вероятнее всего, что отопительная система неправильно рассчитана, или нагрузка запредельная.

**12.5** Для лучшего качества сгорания необходимо отрегулировать вторичный воздух.

**12.6** Не допускайте распространения очага пламени на колосниковой решетке более 10-15 см по ходу вращения. Этот размер выдержать, отрегулировав соответствующую скорость вращения; для котлов мощностью 400 – 1500 кВт ручкой частотного преобразователя привода колосника.



Воздухозаборник котла 800 кВт

Воздухозаборник котла 1000, 1500 кВт

**12.7** Не закрывать все шибера воздухозаборника при работающем котле, на малых мощностях рекомендуется открывать только шибера, ближайший к теплообменнику, обеспечить плотное прилегание воздухозаборника к колоснику. **ВНИМАНИЕ!** При несоблюдении данного требования изготовитель не несет ответственности за работоспособность (целостность) колосника.

### 13. ВЕРОЯТНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
1. Не горит лампа наличия сетевого напряжения	1. Выключен вводной автомат в шкафу	Открыть шкаф и включить вводной автомат
	2. Выключен автомат цепей управления	Включить автомат. При повторном выключении, что указывает на более серьезную электрическую неисправность вызвать специалиста.
2. Не работает дымосос	1. Выключен автомат питания ПЧВ дымососа. Нет индикации на ПЧВ.	Включить автомат. При повторном выключении, что указывает на более серьезную электрическую неисправность вызвать специалиста.
	2. ПЧВ в аварийной блокировке.	Выяснить причину аварии по коду на дисплее и по возможности устранить ее.
3. Не работает колосник	1. Выключен автомат питания ПЧВ колосника. Нет индикации на ПЧВ.	Включить автомат. При повторном выключении, что указывает на более серьезную электрическую неисправность вызвать специалиста.
	2. ПЧВ в аварийной блокировке.	Выяснить причину аварии по коду на дисплее и по возможности устранить ее.
4. Блок управления нормально работает (горит сигнальная лампа рабочего режима), но	Механизм решетки застопорился от постороннего материала (камень, железо, древесина) и срезал палец муфты (для котлов 400-1500кВт).	Проверить свободное движение решетки. Воронку освободить от постороннего материала, если такого нет, решетку установить на 2 мм ниже.



решетка не двигается.		Заменить предохранительный палец муфты (см.рис.11).
5. Мощность котла недостаточна.	1.Неправильно отрегулирована дозировка топлива.	Отрегулировать подачу топлива
	2.Котел закоптился.	Очистить.
	3.От отложений сузился проход воронки.	Очистить соответственно описанному в п. 11.2.
	4.Отложения препятствуют Дымососу всасывать необходимое количество воздуха.	Очистить Дымосос, котел и дымовую трубу.
	5.Несоответствующее качество топлива, или очень низкая его теплотворная способность, или содержит слишком много угольной пыли, или гранулы больше, чем 5-50 мм	Обеспечить топливо соответствующего качества
	6.Плохо закрываются дверки и люки котла, трещина в дымоотводной трубе.	Проверить уплотнения, дымовую трубку, исправить, при необходимости заменить.
	7.Отбор тепла превышает мощность котла, неправильная проектировка или установка отопительной системы, или присоединен новый потребитель.	Уменьшить отбор тепла, требуется котел большей мощности, при необходимости, заменить используемое несоответствующее топливо на лучшее.
	8.Дымосос вращается в неправильном направлении.	Переключить в правильное направление.
6. Отключился предохранительный термостат.	1.Не работает циркуляционный насос, вода не циркулирует.	Насос исправить, заменить или включить.
	2. Закрыта входная и выходная арматура	Открыть арматуру см. п. 10.23
	3.Неправильно настроены параметры работы котла.	Применить настройки под руководством специалиста.
	4.Неисправен предохранительный термостат.	Заменить.
7. Гаснет огонь.	1.Топливо мокрое, смешанное с грязью или снегом, прилипает к стенкам загрузочного бункера и не падает на решетку.	Удалить мокрое топливо из загрузочного бункера и загрузить сухим топливом, хранить топливо в сухом месте.
	2.Отложения у воронки очень велики, что препятствует проходу топлива к решетке.	Очистить воронку
	3. Отключен или не установлен вибратор на бункере	Включить вибратор. Дооборудовать бункер вибратором.
8. Накалывание и горение топлива в загрузочном бункере.	1.Крышка бункера не герметична.	Удалить материал, препятствующий герметизации (кусок топлива). Проверить герметизацию крышки.
	2.Ручеек от обечайки в уплотнителе крышки бункера прерывается.	Проверить, уплотнитель, при необходимости заменить.
	3.Не плотное прилегание крышки бункера из-за поперечного (продольного смещения).	Вернуть крышку в среднее положение, убрав поперечное смещение в открытом состоянии, продольное при закрытой крышке.
	4.Повредилось уплотнение из асбестового шнура между загрузочным бункером и корпусом котла, или возникла трещина, пробоина в бункере вследствие коррозии.	Заменить уплотнение, трещину бункера заварить.
9. Котел при работе на средних температурах сильно шумит, постреливает.	1.Неправильная циркуляция воды или нагрузка котла мала.	Проверить отопительную систему и насос. Установить более мощный циркуляционный насос и буферную емкость. Возможно, промежуточный теплообменник неправильно рассчитан.
	2.Образование отложений накипи в котле.	Консультироваться со специалистом о возможностях удаления накипи. В случае применения большой буферной емкости и частого слива воды необходимо использовать средства для обработки воды, чтобы избежать накипи.
10. Наблюдается раздув боковых стенок котла.	1.Слишком высокое рабочее давление воды, забивание предохранительного	Немедленно отключить котел и проверить предохранительные приборы.

	клапана, или заморозился расширительный бачок и закупорился. Гарантийным обязательствам не подлежит!	
11. Утечка воды из котла (капает).	1.Если котел новый, из-за слишком высокого рабочего давления воды или дефекта материала образовалась трещина.	Произвести ремонт.
	2.Коррозирование котла, что является естественным процессом старения, интенсивность образования коррозии зависит от правильности выполнения указаний по обслуживанию котла потребителем. Гарантийным обязательствам не подлежит!	Произвести ремонт.
	3.Из-за неправильного обслуживания, в котле образовалась накипь, вследствие перегрева в топочной камере образовались трещины. Гарантийным обязательствам не подлежит!	Произвести ремонт.
	<b>4.Во время растопки нового котла</b> на поверхностях чистого и холодного котла, интенсивно конденсируется водяной пар, образовавшийся в процессе горения, и собирается под теплообменником.	Естественный процесс, неисправностью не является. В процессе нагревания котла и накопления копоти данное явление прекращается.
12. В котле наблюдается отложение мокрой селитры.	1.Котел работает на слишком низких температурах, коррозия приводит к преждевременному повреждению котла.	Соответственно описаниям проверить регулировку котла, отопительную систему, качество топлива, при необходимости, вовремя обратится к сервисной службе!
13. Температура дымовых газов превышает 250°С.	1.Турбуляторы дымовых газов неправильно поставлены обратно в трубы теплообменника, или они отсутствуют.	Дымосос котла и дымовая труба перегружаются и выходят из строя, много пыли проходит в дымовую трубу. Положить на место турбуляторы.
	2.Очистить и отрегулировать котел.	Раздел 10,12

## **14. УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ**

**14.1** Упаковка блоков котлов, отдельных сборочных единиц и деталей на период транспортирования и хранения должна производиться в соответствии с ГОСТ 23170.

Упаковка котлов при поставке на экспорт должна соответствовать требованиям единого технического руководства «Упаковка для экспортных грузов», условиям (контракта) договора.

**14.2** Блоки котлов допускается транспортировать без наружной упаковки, согласно ГОСТ 23170, категория упаковки КУ-0. Остальные части котлов должны быть упакованы в плотные ящики по ГОСТ 10198 (при поставке на экспорт - по ГОСТ 24634) и закреплены в них.

**14.3** При поставке котлов в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка деталей и сборочных единиц должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15846 в плотные ящики по ГОСТ 10198.

**14.4** Подготовка и покрытие наружных поверхностей сборочных единиц и деталей котлов должны производиться в соответствии с РД 24.982.101.

Противокоррозионные лакокрасочные покрытия на период транспортирования и хранения должны удовлетворять требованиям условий эксплуатации: У1 - для поставки в районы с умеренным климатом; Т1 - для поставок в районы с тропическим климатом. Внешний вид окрашенных поверхностей должен соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032.

**14.5** Неокрашенные, механически обработанные наружные поверхности блоков котлов должны подвергаться временной противокоррозионной защите по варианту ВЗ-4 ГОСТ 9.014.

Внутренние поверхности блоков котлов и внутренние поверхности комплектующих деталей (труб, колен) временной противокоррозионной защите не подвергаются, вариант защиты ВЗ+0 ГОСТ 9.014.

Внутренняя упаковка блоков котлов должна выполняться по варианту ВУ-9 ГОСТ 9.014. отверстия, сообщающие внутренние полости блоков котлов с атмосферой, должны быть плотно закрыты заглушками (пробками, колпачками).

**14.6** Срок действия наружного противокоррозионного покрытия временной противокоррозионной защиты: для внутриреспубликанских поставок - не менее 1 года; для поставок на экспорт: - в районы с умеренным климатом - не менее 2 лет;

- в районы с тропическим климатом - не менее 3 лет.

**14.7** Техническая и товаросопроводительная документация должна быть завернута в водонепроницаемую, гладкую бумагу марки ДБ по ГОСТ 8828.

Упаковочный лист укладывается в ящик вместе с мелкими сборочными единицами и деталями, схема строповки в трубку, приваренную на фронте блока котла.

При поставке на экспорт техническая и товаросопроводительная документация упаковывается в соответствии с требованиями ГОСТ 23170 и «Положения о порядке составления, оформления и рассылки технической и товаросопроводительной документации на товары для экспорта».

## **15. МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

### **15.1** Указания по монтажу и эксплуатации

**15.1.1** Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание котла должно осуществляться в соответствии с «Руководством по эксплуатации» предприятия-изготовителя, ГОСТ 27303.

**15.1.2** Монтаж котла должен производиться заказчиком, имеющим лицензию (разрешение) на право производства этих работ или специализированными организациями.

**15.1.3** По окончании монтажа котёл должен быть предъявлен для технического освидетельствования.

Техническое освидетельствование котла должно проводить лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла. Техническое освидетельствование состоит из наружного, внутреннего осмотров и гидравлического испытания.

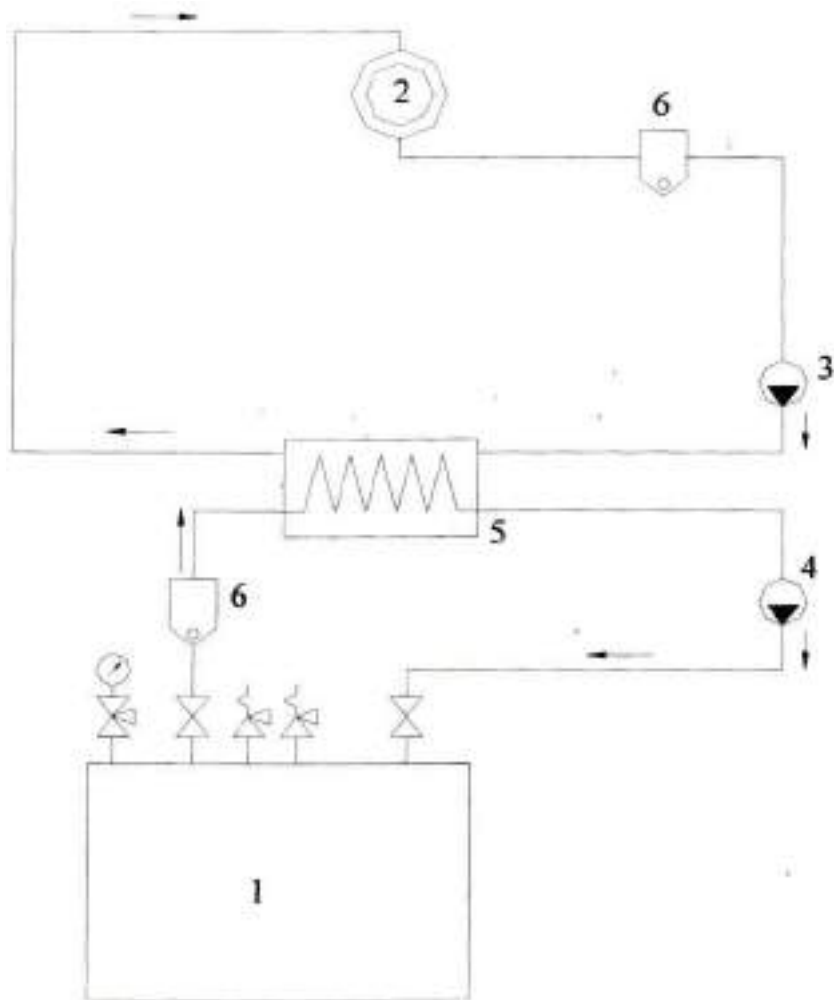
### **15.2** Монтаж

**15.2.1** К монтажу котельного оборудования и трубопроводов котельной приступают при соответствующей готовности объекта.

Устанавливается следующий минимум строительных работ, которые должны быть закончены к началу монтажа:

- выполнены фундаменты (с отверстиями для установки фундаментных болтов) под оборудование и приборы;
- оставлены (в необходимых случаях) монтажные проемы в стенах здания для подачи оборудования;
- выполнены перекрытия, стены и перегородки, на которых монтируют оборудование и трубопроводы;
- оставлены отверстия в фундаментах, стенах, перекрытиях и перегородках зданий для прокладки трубопроводов;

- проложены временные электросети для питания электроинструмента, трансформаторов и освещения;



обеспечен доступ ко всем местам производства монтажных работ.

Кроме того, из котельного помещения должен быть полностью удален строительный мусор.

При приемке котельной под монтажные работы необходимо сверить с проектом габариты котельной, расположение окон, дверей и ворот. Кроме того, необходимо проверить размеры и правильность расположения фундаментов под котлы, насосы и прочее оборудование. Если котлы должны быть поданы в котельную через монтажные проемы в стенах, то следует проверить, достаточны ли размеры этих проемов.

**15.2.2** Обвязку котла следует производить в соответствии с рекомендуемой принципиальной гидравлической схемой (рис.4) и проектом котельной.

**Рис.4 Принципиальная гидравлическая схема (рекомендуемая)**

- 1 - отопительный котёл;
- 2 - отопительное кольцо;
- 3 - циркуляционный насос отопительного контура;
- 4- циркуляционный насос котла;
- 5 - теплообменник;
- 6 - грязевик.

**15.2.3** К монтажу трубопроводов котельной предъявляют следующие требования:

- должны быть соблюдены уклоны, предусмотренные проектом, а на прямолинейных участках трубопроводов не следует допускать кривизны и изломов;
- установка задвижек, пробковых проходных кранов или вентилях шпинделем вниз не допускается;
- арматура, устанавливаемая на трубопроводах, не должна находиться в толще стен или других строительных конструкций;
- разборные соединения на трубопроводах (сгоны, фланцы, соединительные гайки) следует предусматривать в местах установки арматуры и там, где это необходимо по условиям сборки трубопроводов;
- трубопроводы должны быть прочно закреплены на строительных конструкциях здания или плотно лежать на опорах, а сварные стыки трубопроводов не допускается располагать на опорах. Конструкции подвесок, креплений и подвижных опор для трубопроводов должны допускать свободное перемещение труб под влиянием изменения температуры;
- уклоны трубопроводов должны быть направлены в сторону спуска воды, а подъемы водоводов отопления - в сторону удаления воздуха, если в проекте нет иных указаний;
- в задвижках, вентилях и кранах не должно быть утечек воды через сальники; просачивание воды через

запирающие части арматуры при полном закрытии не допускать;

- расстояние от наружной поверхности изолированной трубы до стен, колонн, оборудования и т.п. устанавливается с учетом возможного смещения труб от теплового удлинения, а также условий монтажа, ремонта и обслуживания и не должно быть менее 25 мм;

- соединения трубопроводов котельной не должны располагаться в стенах, перегородках, перекрытиях и других строительных конструкциях. Разборные соединения трубопроводов (фланцы, сгоны и соединительные гайки) должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и ремонта;

- трубопроводы, транспортирующие среду с температурой 40-100°C (трубопроводы отопления, горячего водоснабжения, конденсатопроводы и др.), в местах пересечения, их с перекрытиями, внутренними стенами и перегородками, а также трубопроводы с температурой более 100°C при пересечении ими несгораемых конструкций следует заключать в гильзы, обеспечивающие свободное перемещение труб при изменении температуры теплоносителя. Края гильз должны быть расположены заподлицо с поверхностями стен, перегородок, потолков и выступать выше отметки чистого пола на 20-30 мм.

**15.2.4** Котёл устанавливается на подготовленный горизонтальный фундамент или пол с толщиной бетонной основы не менее 100 мм в несгораемом отдельном помещении или пристройке с непосредственным выходом наружу (котельной) высотой, от пола до конструктивных нижних элементов перекрытия, достаточной для удобства монтажа котла. Температура воздуха в помещении, где установлен котёл, должна быть не ниже 5°C и относительная влажность - до 70% (при 20°C).

**15.2.5** Перед монтажом необходимо произвести расконсервацию котла промыванием горячей водой с последующей сушкой.

**15.2.6** Для вмещения избытка воды при температурном расширении система отопления должна оборудоваться расширительным баком, от правильного подсоединения которого зависит нормальная работа отопления. Объем бака должен составлять 4,5% от общего объема системы теплоснабжения. Открытый расширительный бак разместить выше верхней точки системы отопления, снабдить плотно закрывающейся крышкой, оборудовать переливной, контрольной, циркуляционной и расширительной трубами. Бак и трубы необходимо утеплить. Закрытый расширительный бак (экспанзомат) устанавливается в соответствии с проектом котельной перед циркуляционным насосом.

**15.2.7** Предохранительные клапаны устанавливаются согласно проекту и "Инструкции по монтажу и эксплуатации предохранительного клапана".

**15.2.8** Дренажный ventиль соединяется с системой канализации.

**15.2.9** Трубопроводы котельной, запорная арматура и КИП устанавливаются и соединяются в соответствии с монтажной схемой котельной.

**15.2.10** Высота дымовой трубы определяется проектным решением. Секции стальной дымовой трубы изготовляют из толстолистовой стали толщиной до 6 мм и соединяются на фланцах или на сварке.

Между дымовой трубой и дымососом собирается газоход (исходя из планировки котельной). Фланцевые соединения газохода уплотняются асбестовым шнуром. На собранную дымовую трубу устанавливается искрогаситель. **В связи с тем, что температура уходящих газов низкая, дымовую трубу необходимо утеплить во избежание отпотевания газохода, а в месте прохода дымовой трубы через перекрытие помещения и кровлю котельной установить несгораемую заделку.**

**15.2.11** Электромонтаж и заземление котла выполните согласно ПУЭ.

## 16. ПОРЯДОК РАБОТЫ

**16.1** Перед началом работы необходимо убедиться:

- в исправности действия предохранительных клапанов, манометров, арматуры, дымовых заслонок, а также наличие естественной тяги;
- в наличии противопожарного инвентаря;
- в отсутствии течи воды в соединениях арматуры и фланцевых соединениях;
- в исправности заземления, закрытом положении дверки пульта защитной автоматики и управления, наличии защитных кожухов;
- в исправности дымовой трубы, искрогасителя, наличии теплоизоляции между трубой и перекрытием;
- в наличии воды в котле и системе;
- в отсутствии захламления рабочей зоны.

**Запрещается** пуск в работу и эксплуатация котла с неисправной арматурой, питательными приборами, автоматикой безопасности и средствами аварийной защиты и сигнализации.

## 17. ВЫВОД КОТЛА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При выводе котла из эксплуатации на длительное время необходимо для предотвращения коррозии произвести тщательную очистку топki, трубчатого теплообменника и газоходов. Поверхности нагрева подлежат консервации. При использовании обычных консервирующих средств (силикагель, негашеная известь...) необходимо соблюдать указания фирм-изготовителей по их применению.

Перед остановкой котла на консервацию сухим способом все внутренние поверхности тщательно очистить от отложений.

Котёл надёжно отключить от всех трубопроводов заглушками.

Сушку внутренних поверхностей котла проводить пропуском через него горячего воздуха.

Консервация мокрым способом состоит в поддержании в системе рабочего давления теплоносителя (воды).

## 18. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И ХРАНЕНИЯ

**18.1** Приемку котла покупатель должен производить согласно технической и товаросопроводительной документации предприятия-изготовителя.

Ответственность за организацию приемки и сохранность котла несет заказчик или организация, ведущая складское хозяйство.

При приемке котла и комплектующего его оборудования следует провести осмотр наружных частей котла и целостность упаковочной тары.

Поверхности узлов, фланцев и других частей не должны иметь вмятин, забоин и других дефектов.

**18.2** Хранение котла является частью технического обслуживания. Правильное хранение обеспечивает сохранность котла, предупреждает разрушения и повреждения его, способствует сокращению затрат на техническое обслуживание и ремонт. Котёл и составляющие его части должны храниться в закрытых помещениях. При отсутствии помещения допускается хранение блока котла под навесом на подкладках.

Арматура, крепежные изделия и приборы КИПиА должны храниться в закрытом помещении.

**18.3** При постановке на кратковременное хранение (до 6 суток):

- проведите техническое обслуживание;
- обесточьте силовую линию;
- при хранении котла в отапливаемом помещении заполните его водой до предохранительных клапанов;
- при хранении котла в не отапливаемом помещении в холодное время года слейте воду из котла, для этого откройте сливной вентиль котла и сифонную трубку манометра; после слива воды пробки заверните.

**18.4** При постановке на длительное хранение (свыше 2-х месяцев):

- проведите операции СТО;
- поврежденные поверхности зачистите, обезжирьте и окрасьте;
- обесточьте силовую линию путём отсоединения концов кабеля от общего распределительного щита или снятия, в нем соответствующих предохранителей; закройте помещение на замок.

**18.5** Условия хранения котла должны соответствовать ГОСТ 7751-85 и гарантировать полную сохранность товарного вида.

## 19. ТАРА И УПАКОВКА. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

**19.1** Упаковка котла производится согласно упаковочной ведомости, находящейся вместе с прилагаемой эксплуатационной документацией, запасными частями и инструментом.

**19.2** Пульт защитной автоматики и управления, приборы, электродвигатель, должны быть обернуты полиэтиленовой пленкой.

Кроме этого, пульт защитной автоматики и управления должен быть закрыт защитным коробом, стекла

приборов под пленкой закрыты накладками из плотного материала.

**19.3** Перед упаковкой все отверстия и присоединительные штуцеры должны быть закрыты заглушками.

**19.4** Запасные части, и инструмент заворачиваются в водонепроницаемую бумагу и укладываются в топку котла.

**19.5** При погрузке, выгрузке, установке, т. е. при любом перемещении, котёл следует правильно стропить и опускать его только на ровную площадку. Котёл может транспортироваться любым видом транспорта, но выбранный способ транспортировки не должен вызывать неисправность котла.

**19.6** Котёл транспортируют транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

**19.7** Транспортирование по железной дороге - в открытых вагонах повагонными или мелкими отправлениями.

**19.8** Размещение и крепление грузов в транспортных средствах, перевозимых по железной дороге, должно соответствовать ГОСТ 22235, Правилам перевозок грузов и техническим условиям погрузки и крепления грузов, утвержденным МПС РФ.

**19.9** Транспортирование котла в части воздействия климатических факторов - по группе Ж1 ГОСТ 15150, в части механических - по группе С ГОСТ 23170.

**19.10** При поставке на экспорт способ транспортирования определяется контрактом (договором).



## 20. ПАСПОРТ

котла \_\_\_\_\_ отопительного водогрейного «ПРОМЕТЕЙ» Автомат \_\_\_\_\_

Регистрационный № \_\_\_\_\_

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий формуляр

### 20.1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ

Котел изготовлен ООО «СИБЭНЕРГОТЕРМ» 630025, Россия, г. Новосибирск, ул.Бердское шоссе, 61  
тел. (383) 334-08-00, 334-08-01

#### 20.1.1 Общие сведения

год, месяц изготовления \_\_\_\_\_

заводской номер \_\_\_\_\_

тип (модель) КВр, КВм \_\_\_\_\_

название Отопительный водогрейный котел \_\_\_\_\_

вид топлива сухой бурый уголь (5-50мм) 3000-5000 ккал/кг \_\_\_\_\_

расчетные	Давление воды, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )	0,25
параметры	Температура воды, °С	110

Теплопроизводительность, МВт(Гкал/ч)

Поверхность нагрева, м<sup>2</sup>

Экономайзера

Котла водогрейного

Объем водогрейного котла, м<sup>3</sup>

## Комплект поставки

Комплект поставки	Мощность					Количество
	400	600	800	1000	1500	
Котел						1
Мотор-редуктор						1
Бункер						1
Зольник						1
Колосник						1
Дымосос						1**
Блок управления котлом						1
Термометр дымовых газов						1
<b>Дополнительное оборудование**</b>						
Запорная арматура						1**
Гребенка безопасности						1**
Предохранительный клапан						1**
Вибратор бункера						1**
Антиконденсатный насос с блоком управления						1**
Бункер увеличенный						1**
Дымосос с частотным преобразователем						1**
Шкаф управления котлами 400-1500 кВт						1**
Паспорт котла						1
Руководство по эксплуатации						1
Сертификат котла						1
Паспорт дымососа						1
Паспорт (сертификат) на дополнительное оборудование						1

\* Для предохранительных клапанов - площадь сечения, мм<sup>2</sup>; для указателей уровня воды - место установки; для аппаратуры измерения, управления, сигнализации и автоматической защиты - тип (марка), ГОСТ или ТУ.

\*\* Наименование (количество) поставляется по согласованию с производителем

### 20.2.1 Данные об аппаратуре для измерения, управления сигнализации, регулирования и автоматической защиты\*

Наименование	Количество	Тип (марка) ГОСТ или ТУ
Термостат ограничительный	1	IMIT STB 90/110°C Type LS1 7035 DIN TR/STB1211
Термостат	1	IMIT TR 0/90°C Type TR2 9335 DIN TR/STB1211
Термометр капиллярный показывающий 120°C	1	CEWAL 04/15-L
Термометр 350°C	1	БТ-31 ТУ 4211-001-4719015564-2008
Контактор модульный	1	ИЭК КМ25-40
Автоматический выключатель	2	ИЭК ВА 47-29ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003

\* Заполняется предприятием-изготовителем котла при поставке аппаратуры совместно с котлом. В других случаях заполняется владельцем котла.

## 20.3 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Котел \_\_\_\_\_  
(наименование, обозначение)

заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен в соответствии с требованиями:

Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых, котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С)

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 010/2011 «Обезопасности машин и оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Прошел приемочные испытания \_\_\_\_\_  
(№ ГОСТ, ОСТ, ТУ)

и признан годным к эксплуатации.

Производственный мастер \_\_\_\_\_

Начальник ОТК

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия, печать)

## 20.4 СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ

### 20.4.1 Данные об аппаратуре для измерения, управления сигнализации, регулирования и автоматической защиты.

Наименование	Количество	Тип(марка)	ГОСТ или ТУ

### 20.4.2 Сведения о местонахождении котла

Наименование предприятия и его адрес	Местонахождение котла (адрес котельной)	Дата установки

### 20.4.3 Сведения об установленной арматуре

Наименование	Количество	ГОСТ, ТУ (марка)	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Место установки

#### 20.4.4 Сведения о питательных устройствах

Наименование	Тип	Количество	Параметры	Тип привода (паровой, электрич.)	Номинальная подача м <sup>3</sup> /ч	Напор, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )

#### 20.4.5 Сведения о водоподготовительном оборудовании

Наименование	Количество	Техническая характеристика*

\* Фильтры Na, H - катионитовые - производительность; деаэраторы - тип, производительность; магнитные фильтры - тип, производительность; декарбонизаторы - тип, производительность.

#### 20.4.6 Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись отв. лица

#### 20.4.7 Лицо, ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний Правил	Подпись

#### 20.4.8 Сведения об освидетельствованиях

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Подпись ответств. лица

## 20.5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Автоматические, работающие на твердом топливе котлы по ГОСТ 20548-87 поставляются с гарантийными обязательствами. Срок гарантийных обязательств, предоставляемый Изготовителем, составляет 12 месяца.

Гарантийные обязательства прекращаются при невыполнении инструкций по обслуживанию

Гарантийные обязательства на оборудование прекращаются и в нижеприведенных случаях:

- если давление сетевой воды выше допустимого;
- если применяется топливо не предписанного качества;
- если котел поврежден в результате эксплуатации не по назначению;
- в случае не выполнения п.15.1.2;
- если котел поврежден в результате непрофессионального обслуживания;
- если была осуществлена неправильная установка теплообменной системы;
- если в конструкцию котла (зольника, бункера, теплообменной части, механизмы управления) внесены изменения без согласия Изготовителя или посторонним лицом;
- если повреждение возникло в результате внешних насильственных действий;
- если осуществлялось неправильное хранение;
- если повреждение возникло в результате стихийного бедствия, или в случае иных причин, независимых от Изготовителя.

Гарантийные обязательства теряют силу в случае экспериментирования и эксплуатации котла на топливах отличных от угля! За повреждения, возникшие в результате этого, Изготовитель ответственность не несет.

О неполадках оборудования извещать Изготовителя или уполномоченную им сервисную службу.

При заявке неполадки, пожалуйста, укажите заводской номер и дату покупки оборудования, обстоятельства неполадок.

С условиями гарантии ознакомлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**20.6 ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ КОТЛА № \_\_\_\_\_**

Отопительный котел «ПРОМЕТЕЙ» Автомат \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_  
установлен в г. \_\_\_\_\_ по ул. \_\_\_\_\_

в доме № \_\_\_\_\_ кв. \_\_\_\_\_

Претензии по работе котла (заполняется клиентом)

---

---

---

---

---

---

Выполненные работы (заполняется представителем сервисной службы)

---

---

---

---

Замененные узлы и детали (заполняется представителем сервисной службы):

---

---

---

---

Замечания по котельной (заполняется представителем сервисной службы)

---

---

---

---

Дата гарантийного ремонта котла « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Претензий по ремонту не имею

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись / ФИО клиента

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись / ФИО техника

**20.7 СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ** (заполняется торговой организацией)

Отопительный котел «ПРОМЕТЕЙ» Автомат \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
заводской номер

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Продан \_\_\_\_\_  
наименование предприятия торговли

Дата продажи \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**Следов повреждения не выявлено, котел признан годным к эксплуатации.**

Подпись продавца: \_\_\_\_\_

Подпись покупателя: \_\_\_\_\_

МП



**20.8 АКТ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ**

Отопительный котел «ПРОМЕТЕЙ» Автомат \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_  
установлен в г. \_\_\_\_\_ по ул. \_\_\_\_\_

в доме № \_\_\_\_\_ кв. \_\_\_\_\_ и пущен в эксплуатацию представителем сервисной службы

\_\_\_\_\_   
наименование организации

Замечания по монтажу котла (заполняется представителем сервисной службы):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

С замечаниями ознакомлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись ФИО клиента

**ВНИМАНИЕ!** Замечания сервисного техника должны быть устранены в 3-х дневный срок, в случае невыполнения данного условия **гарантия на котел не распространяется.**

Пуско-наладочные работы проведены « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

замечаний по монтажу котла нет \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись ФИО техника

## 21. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ НА ДЫМОСОС

Настоящее Руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом дымососа ДН-6,3у (далее по тексту «дымосос»), содержащим техническое описание, указания по эксплуатации, основные параметры и характеристики, утилизацию и гарантии завода-изготовителя.

Руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации дымососа и поддержания его в исправном состоянии.

### 21.1 Общие сведения об изделии

Дымосос ДН-6,3У

### 21.2 Назначение изделия

21.2.1 Центробежные дымососы типа ДН(у) предназначены для отсасывания дымовых газов из топок пылеугольных котлов, оборудованных системами золоулавливания, а также для отсасывания дымовых газов из топок газомазутных котлов.

21.2.2 Эксплуатация дымососов допускается при температуре перемещаемых газов не выше плюс 200<sup>0</sup>С.

21.2.3 Дымососами комплектуются котлы с уравновешенной тягой, оборудованные эффективно действующими золоуловителями (остаточная запыленность дымовых газов до 2 г/м<sup>3</sup>).

21.2.4 Умеренный (У) и тропический (Т) климат, категории размещения 1,2,3 ГОСТ 15150.

### 21.3 Технические характеристики

21.3.1 Технические данные, габаритные, присоединительные и установочные размеры дымососа приведены на рисунке 21 и в таблице 21.

21.3.2 Корпус может быть установлен в любом положении с углом разворота нагнетательного патрубка от 0<sup>0</sup>С до 345<sup>0</sup>С через каждые 15<sup>0</sup>.

21.3.3 Дымососы изготавливаются с рабочими колесами, у которых наружный диаметр установки лопаток рабочего колеса в дециметрах соответствует номеру машины.

21.3.4 Дымосос изготавливается правого или левого вращения (правое вращение рабочего колеса по часовой стрелке, левое – против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода).

21.3.5 Параметры дымососа определяются приведенными на рисунке 22 аэродинамическими характеристиками, где:

Q – производительность по воздуху, тыс. м<sup>3</sup>/час;

N – мощность, потребляемая вентилятором, кВт;

Pv – полное давление, кПа;

Pdv – динамическое давление, кПа;

η – коэффициент полезного действия, %;

Vвых – средняя скорость воздуха в выходном сечении машины, м/с.

21.3.6 Дымосос комплектуется односкоростным двигателем с частотой вращения 1000 или 1500 об/мин.

21.3.7 Изготовитель оставляет за собой право на внесение конструктивных изменений, не ухудшающих технические характеристики изделия и комплектацию электродвигателем различных производителей с аналогичными техническими характеристиками.

### 21.4 Устройство и принцип работы

21.4.1 Устройство дымососа показано на рисунке 21.

21.4.2 Дымосос состоит из корпуса, рамы, улитки, рабочего колеса, направляющего аппарата, электродвигателя и поставляется в собранном виде.

21.4.3 Рабочее колесо состоит из основного диска, переднего конического диска, шестнадцати загнутых назад лопаток и ступицы. На посадочной поверхности ступицы рабочего колеса дымососа имеются шлицевые пазы для охлаждения вала двигателя.

21.4.4 При вращении рабочего колеса, насаженного непосредственно на вал двигателя, дымовые газы, поступающие через входной коллектор корпуса, попадают в каналы между лопатками колеса и под действием центробежной силы движутся к периферии рабочего колеса, а затем по спиральному корпусу отводятся в выходной патрубок.

21.4.5 Сварной восьмилопастной направляющий аппарат устанавливается на входе потока газов в корпус и служит для регулирования производительности дымососа.

21.4.6 Рама предоставляет собой сварную конструкцию из профиля и листового проката.

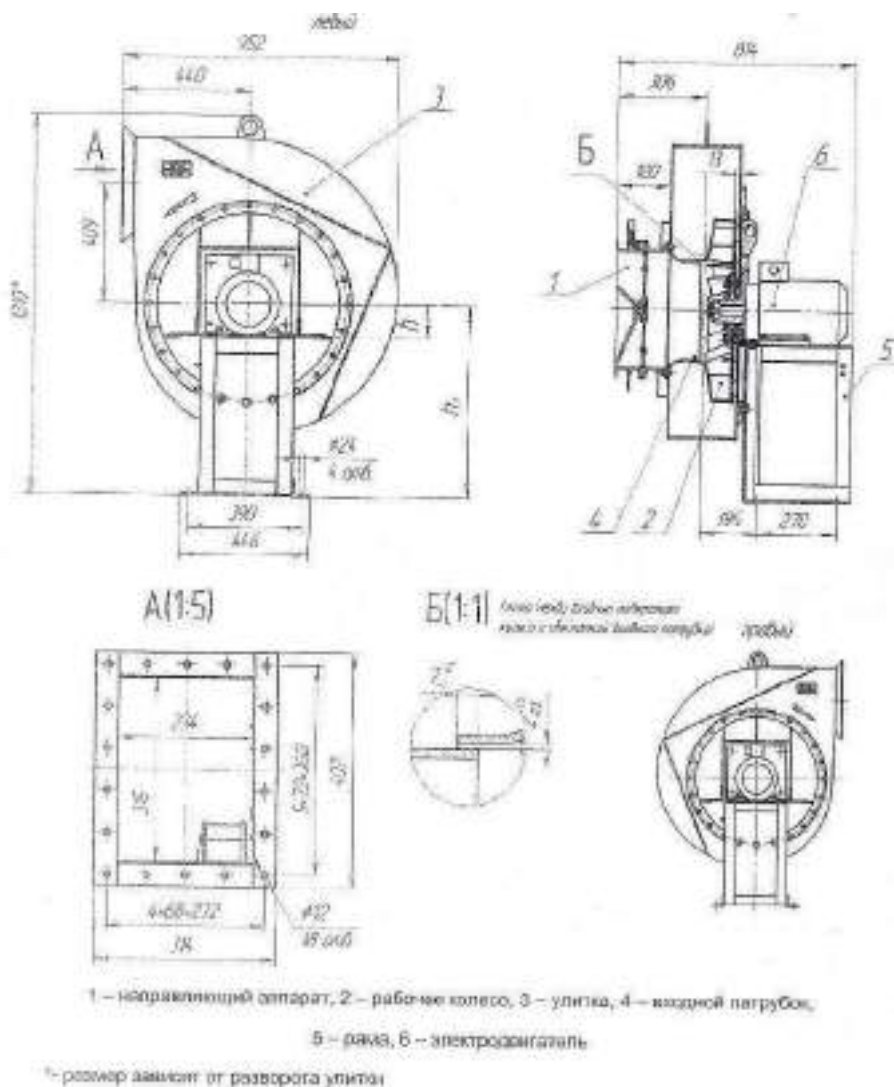


Рис.21- Габаритные и установочные размеры дымососа

Таблица 21 - Технические характеристики

Тип ТДМ	Эл.двигатель кВт/об./мин	h, мм	h1, мм	Производительность, м³/ч	Полное давление*, Па	Масса без эл.дв.	Масса с эл.дв.
ДН-6,3у	АИР112М4	112	640	5000	850	162	211
ВДН-6,3у	5,5/1500				1350	161	210
ДН-6,3у	АИР112МА6	112	640	3400	370	162	205
ВДН-6,3у	3/1000				610	161	204
ДН-6,3у	АИР132S4	132	660	5000	850	160	231
ВДН-6,3у	7,5/1500				1350	160	230
ДН-6,3у	АИР132S6	132	660	3400	370	161	205
ВДН-6,3у	5,5/1000				610	160	228

\* - полное давление соответствует работе дымососа на характеристике, проходящей через точку максимального КПД, при температуре дымовых газов +200°C, атмосферном давлении 760 мм рт ст.

## 21.5 Комплектность

21.5.1 Дымосос в сборе с электродвигателем, шт.

21.5.2 Руководство по эксплуатации, шт.

21.5.3 Ремонтный формуляр, шт.

21.5.4 Эксплуатационный документ на электродвигатель, шт.

\* По заказу потребителя дымосос комплектуется с направляющим аппаратом.

## 21.6 Указание мер безопасности

21.6.1 В зависимости от условий эксплуатации дымососа должна быть предусмотрена изоляция от тепловыделений и применены вибро и шумогасители.

- 21.6.2 Температура наружной поверхности тепловой изоляции в зоне обслуживания не должна превышать 45°C.
- 21.6.3 Во время подготовки дымососа к работе, и при эксплуатации, должны соблюдаться общие и специальные правила техники безопасности.
- 21.6.4 К монтажу и эксплуатации допускаются лица, изучившие их устройство, правила эксплуатации и прошедшие инструктаж по соблюдению правил техники безопасности.
- 21.6.5 Монтаж дымососа должен обеспечить свободный доступ к местам обслуживания их во время эксплуатации.
- 21.6.6 Тракт дымососа должен быть предохранен от попадания в него посторонних предметов.
- 21.6.7 Монтаж электрооборудования, а также заземления его и дымососа производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).
- 21.6.8 Обслуживание и ремонт дымососа необходимо производить только при отключении его от электросети и полной остановке вращающихся частей.
- 21.6.9 При испытаниях и наладке дымососа, всасывающие и выхлопные отверстия, должны располагаться так, чтобы исключить травмирование людей.
- 21.6.10 Во всех случаях работник, включающий дымосос, обязан предварительно принять меры по прекращению всяких работ по обслуживанию (ремонту, очистке и др.) дымососа и электродвигателя и оповестить персонал о пуске.
- 21.6.11 В условиях эксплуатации необходимо систематически производить профилактические осмотры и техническое обслуживание дымососа.
- 21.6.12 Непосредственно у электродвигателя, управляемого со щита управления котельного агрегата, установить кнопку для аварийной остановки.

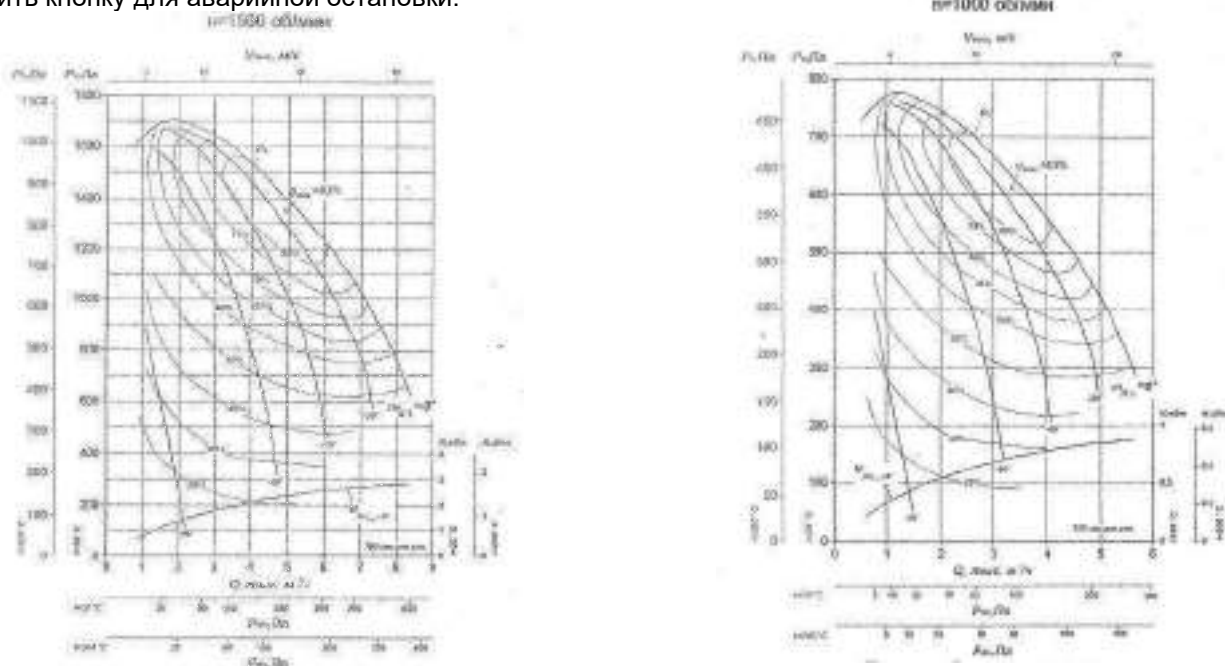


Рисунок 22 – Аэродинамические характеристики

## 21.7 Подготовка к работе и порядок работы

21.7.1 Монтаж дымососа должен производиться в соответствии с требованиями СП 73.13330, ГОСТ 12.4.021 и настоящего Руководства.

21.7.2 Установить дымосос на раму фундамента и выверить горизонтальность машины по обработанной верхней плоскости постамент (с точностью до 1мм на метр), после чего надежно закрепить машину болтами. Залить раму цементным раствором.

21.7.3 Установить корпус с необходимым углом разворота.

21.7.4 Снять направляющий аппарат.

21.7.5 Снять крепление рабочего колеса и тщательно очистить от смазки и грязи шлицевые пазы, после чего закрепить рабочее колесо. В процессе эксплуатации следить за тем, чтобы шлицевые пазы и выходы в них были чистыми.

21.7.6 Проверить радиальный зазор между входным отверстием колеса и кольцом входного конуса (см. рисунок 21). При необходимости произвести регулировку зазора смещением электродвигателя, после чего надежно

закрепить электродвигатель.

21.7.7 Присоединить газоходы, проследив за тем, чтобы нагрузки от их веса и термического расширения не передавались на корпус дымососа.

21.7.8 Корпус дымососа покрыть слоем теплоизоляции толщиной 50 мм.

21.7.9 Для подключения дистанционного или автоматического регулирования производительности снять рукоятку на поворотном кольце направляющего аппарата и в освободившееся отверстие вставить палец тяги колонки дистанционного или автоматического управления. Отрегулировать концевые выключатели на колонке управления.

21.7.10 Установить кнопки для аварийной остановки непосредственно у электродвигателя дымососа, управляемого со щита управления котельного агрегата.

21.7.11 Подключить провод сети к двигателю, предварительно проверив соответствие напряжения и частоты сети напряжению и частоте, указанной на табличке двигателя.

21.7.12 Пуск

При пуске дымососа и во время его действия все работы (осмотр, очистка) должны быть прекращены. Смонтированный дымосос необходимо опробовать, для чего производят пробный пуск дымососа и проверяют его работу.

Перед пуском необходимо:

- провести внешний осмотр дымососа, убрать все посторонние предметы и проверить крепление болтовых соединений;
- проверить заземление дымососа и электродвигателя;
- проверить надежность присоединения токоподающего кабеля к зажимам выводов;
- закрыть направляющий аппарат.

В первый раз электродвигатель включить без нагрузки и после кратковременной работы отключить. Цель первого пуска – убедиться в исправности механической части (отсутствие стуков, вибрации и т.д.) и проверить правильность направления вращения рабочего колеса.

При отсутствии дефектов включить электродвигатель, постепенно открывать направляющий аппарат, увеличивая нагрузку дымососа до необходимой величины.

21.7.13 При общем наблюдении за двигателем периодически контролировать режим работы, состояние контактов, следить за чистотой двигателя, следить чтобы температура корпуса электродвигателя не превышала плюс 70°C.

Длительные перегрузки двигателя недопустимы. Рекомендуется замерить ток, потребляемый электродвигателем, и сравнить с номинальным.

21.7.14 При эксплуатации дымососа следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.021 и настоящего Руководства.

Внимание! Монтаж данного оборудования должны проводить специализированные предприятия, имеющие соответствующие разрешительные документы с оформлением соответствующего акта о приемке оборудования в эксплуатацию.

Не допускается разработка дымососа или замена отдельных его узлов в течение гарантийного срока.

При монтаже дымососа исключить силовое воздействие на корпус во избежание его деформации. Запуск дымососа без нагрузки может привести к выходу электродвигателя из строя. Для защиты электродвигателя следует принять тепловое реле с установкой номинального тока равной значению, указанному на табличке двигателя.

21.8 Техническое обслуживание

21.8.1 Для обеспечения бесперебойной и эффективной работы дымососа и повышения его долговечности необходимо осуществлять правильный и регулярный технический уход, а также проводить необходимые работы, обеспечивающие нормальное техническое состояние машины.

21.8.2 Все виды работ производить по графику, независимо от технического состояния дымососа, результаты заносить в журнал учета технического обслуживания.

21.8.3 Техническое обслуживание электродвигателя проводится согласно инструкции по эксплуатации электродвигателя.

21.8.4 Устанавливаются следующие виды технического обслуживания дымососа:

- техническое обслуживание №1 через 600-650 часов работы машин (ТО-1);
- техническое обслуживание №2 через 1400 часов (ТО-2);
- годовое техническое обслуживание.

21.8.5 Уменьшать установленный объем и менять периодичность технического обслуживания не допускается.

21.8.6 Эксплуатация и техническое обслуживание дымососа должна осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

21.8.7 При техническом обслуживании №1 производится:

- внешний осмотр дымососа с целью выявления механических повреждений;



- проверка состояния сварочных, заклепочных и болтовых соединений, деталей.

21.8.8 При техническом обслуживании №2 производится:

- ТО-1;

- очистка двигателя от загрязнений;

- проверка надежности крепления рабочего колеса на валу двигателя;

- проверка вибрации двигателя и при возникновении виброперемещений произвести балансировку рабочего колеса.

21.8.9 Годовое:

- ТО-2;

- визуальная проверка состояния лакокрасочных покрытий и их обновление (при необходимости);

- проверка крепления дымососа к фундаменту.

21.8.10 В случае обнаружения чрезмерного шума и резкого повышения температуры двигателя, а также при возникновении больших вибраций или стука дымосос подлежит немедленной остановке.

21.8.11 Для смазки подшипников и ремонта двигателя отсоединить заднюю стенку от корпуса, освободить и вытащить болты, затем отодвинуть блок двигателя с рамой, задней стенкой и рабочим колесом, распрессовать рабочее колесо и снять двигатель. Отсоединить и снять направляющий аппарат, чтобы обеспечить возможность при сборке проверить и установить зазор между входным отверстием колеса и кольцом входного конуса. Сборку производить в обратном порядке.

21.8.12 Напрессовку и распрессовку рабочего колеса производить съемниками и другими приспособлениями, исключаящими повреждение подшипников.

21.8.13 При полной разборке машины отсоединить направляющий аппарат, снять корпус и распрессовать рабочее колесо.

21.8.14 Все виды работ проводить по графику, вне зависимости от технического состояния дымососа, результаты заносить в журнал учета технического обслуживания.

21.9 Возможные отказы и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1 После установки газопроводов рабочее колесо начало задевать за входной конус, появился характерный металлический стук	Под тяжестью газопроводов деформировались стенки дымососа, уменьшился или совсем исчез зазор между рабочим колесом и конусом	Разгрузить дымососы от весовой нагрузки газопроводов
2 Дымосос при рабочей частоте вращения рабочего колеса не создает расчетного давления и не подает требуемого количества газов	1 Неправильно произведен расчет дымососной сети 2 Колесо дымососа вращается в обратную сторону 3 Утечка через неплотности в газопроводах	1 Отрегулировать сопротивление сети или подобрать новый дымосос 2 Изменить направление вращения колеса 3 Устранить утечку дымовых газов через неплотности в газопроводах
3 Поворотное кольцо направляющего аппарата соскакивает с ролика	Один или все ролики сдвинулись в радиальном направлении	Ослабить гайки пальцев роликов. Установить все ролики на одинаковом расстоянии от обечайки так, чтобы зазор между внутренними поверхностями роликов и кольца не превышал 1 мм, затянуть гайки, прихватить их электросваркой. Проверить затяжку всех болтов машины
4 Повышенная вибрация дымососа	1 Ослабла затяжка болтов крепления двигателя и постаменты 2 Изгиб вала электродвигателя 3 Дисбаланс рабочего колеса вследствие пылевого или золотого износа 4 Не исправен или изношен подшипник электродвигателя 5 Изношено посадочное место подшипника в корпусе или на валу двигателя	1 Проверить затяжку всех болтов машины 2 Проверить электродвигатель 3 Снять рабочее колесо, проверить индикатором биение конца вала. При биении, превышающем допустимое (0,06 мм), заменить электродвигатель. Осмотреть рабочее колесо. При износе не превышающем 2-4 мм, подварить места износа. После подварки произвести статическую балансировку, при большом износе заменить рабочее колесо 4 Заменить подшипник 5 Заменить двигатель

## 21.10 Хранение и транспортировка изделия

21.10.1 Дымосос консервации не подвергается.

21.10.2 Дымосос транспортируется в собранном виде без упаковки.

21.10.3 Дымосос транспортируется любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

21.10.4 Дымосос хранится в условиях, исключающих его механическое повреждение. Условия хранения дымососа должны обеспечивать ее защиту от прямых атмосферных воздействий по ГОСТ 15150.

## 21.11 Гарантии изготовителя

21.11.1 Гарантийный срок эксплуатации дымососа -24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня продажи.

21.11.2 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять неисправности дымососа при условии соблюдения потребителем правил транспортирования и хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийное обслуживание дымососа не производится в случае, если:

а) был произведен неправильный монтаж;

б) были внесены изменения в конструкцию дымососа без письменного согласования с заводом-изготовителем, имеется наличие следов постороннего вмешательства или ремонта дымососа;

в) дымососу причинены механические повреждения в результате умышленных или ошибочных действий потребителя, а также вследствие попадания внутрь дымососа посторонних предметов, жидкостей, животных, повлекшие за собой повреждения или выход дымососа из строя;

г) не соблюдался режим эксплуатации дымососа;

д) нанесен ущерб дымососу вследствие обстоятельств непреодолимой силы (стихия, пожар, наводнение и т.п.).

21.11.3 Гарантийное обслуживание осуществляется только при условии наличия Руководства по эксплуатации на дымосос, акта пусконаладочных работ и журнала учета технического обслуживания с записями, требуемыми Руководством.

21.11.4 Срок службы дымососа с учетом технического обслуживания и ремонта – 20 лет.

## 21.12 Утилизация

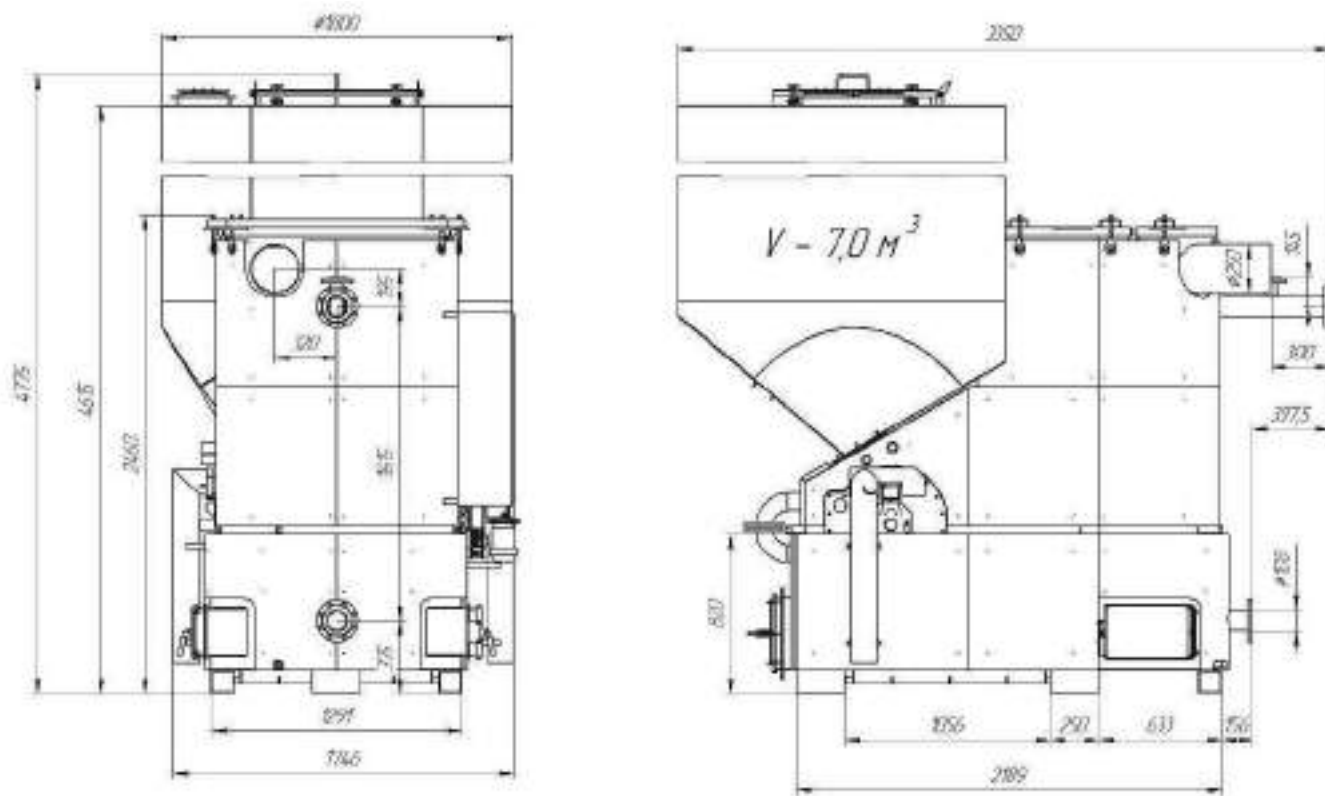
21.12.1 Дымосос в отключенном состоянии не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. По истечении срока службы дымососа его необходимо утилизировать в соответствии со всеми правилами и предписаниями, принятыми местными органами власти. Свидетельство о приемке

Таблица учета технического обслуживания

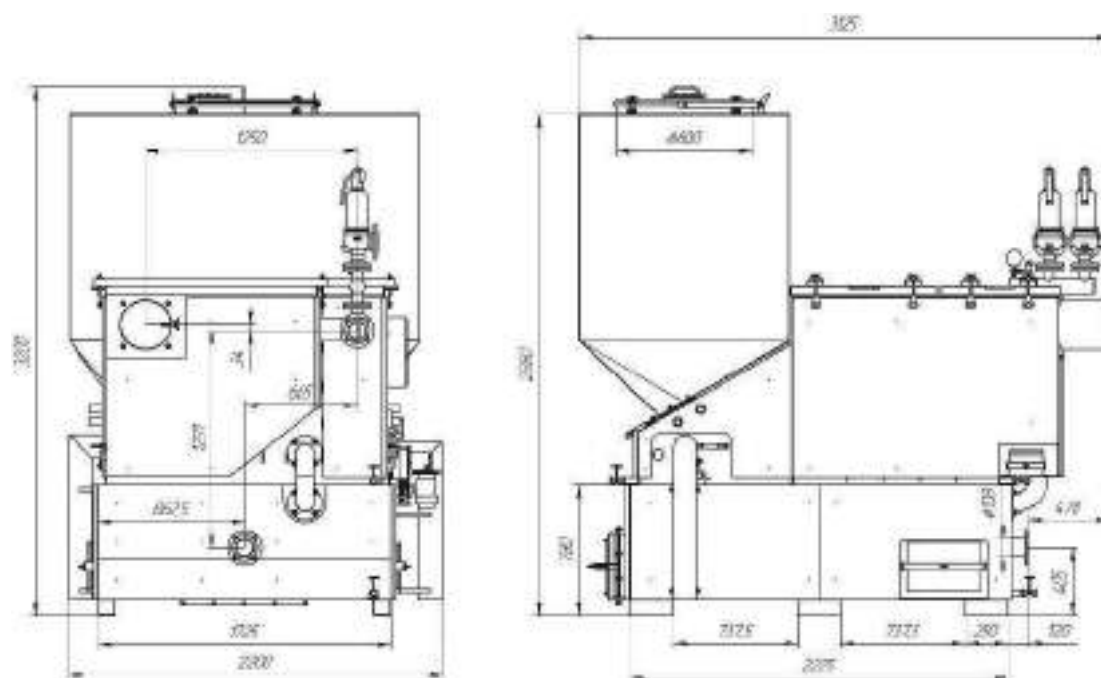
Дата	Количество часов работы с начала эксплуатации или после ремонта	Вид технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3) или ремонта	Замечания о техническом состоянии изделия	Должность, Фамилия, подпись ответственного лица

Эскизы котлов с габаритными и присоединительными размерами

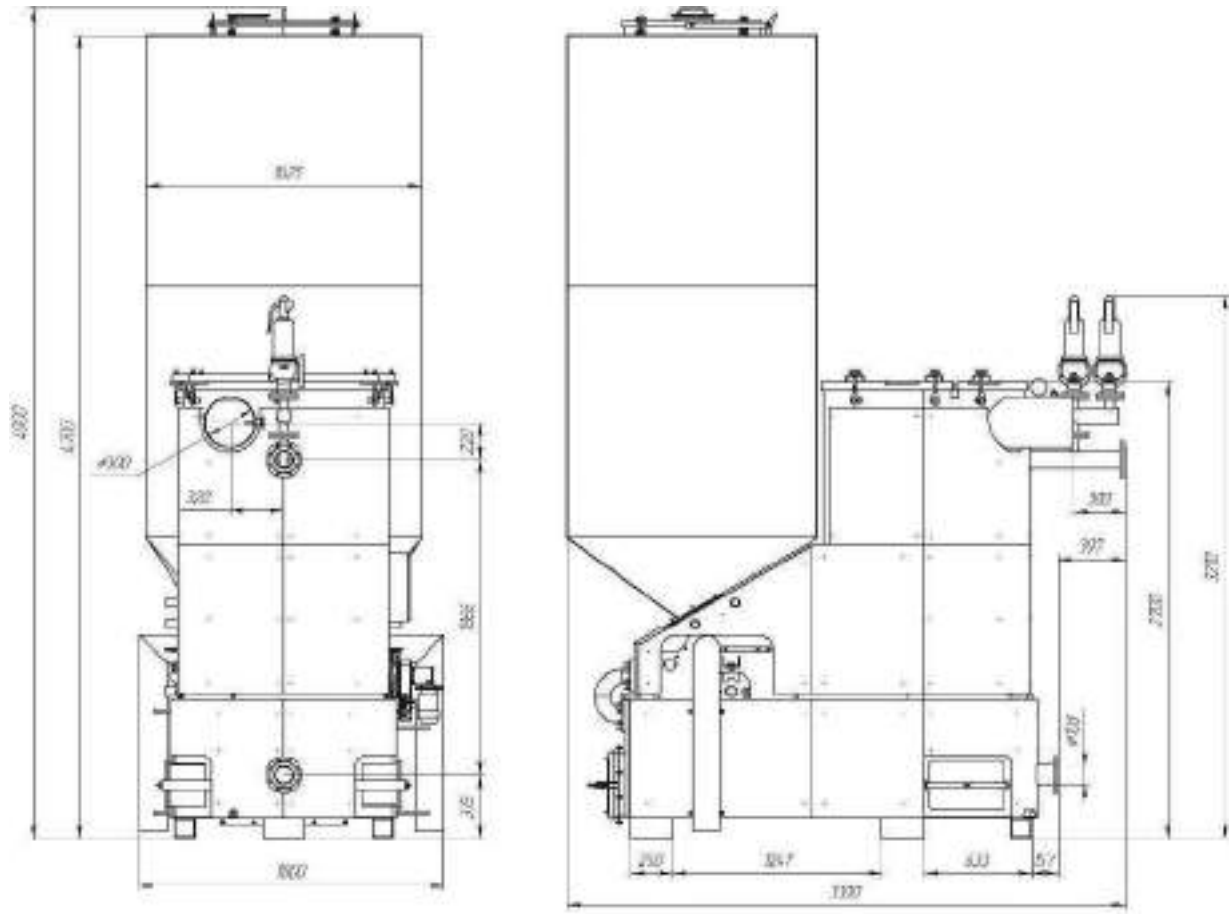
ПРОМЕТЕЙ Автомат-400М



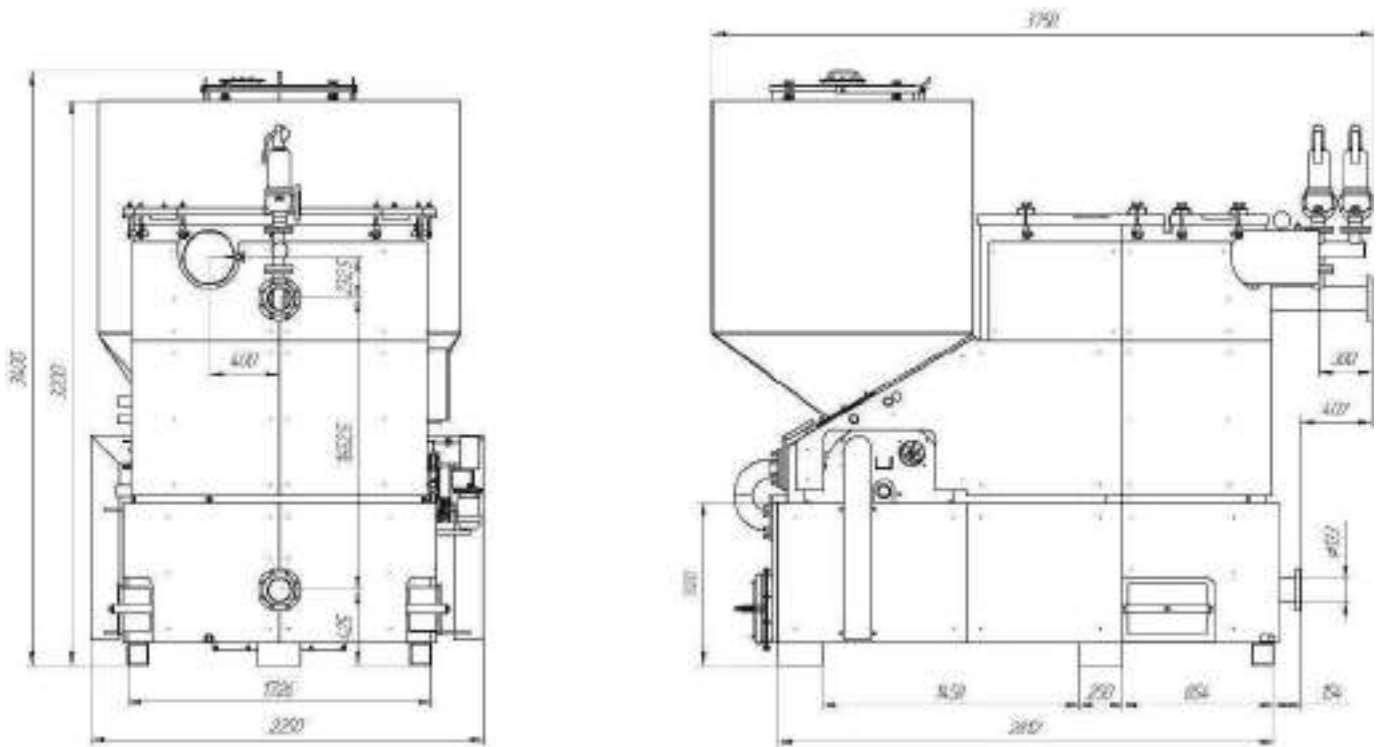
ПРОМЕТЕЙ Автомат-600



*ПРОМЕТЕЙ Автомат-600М*

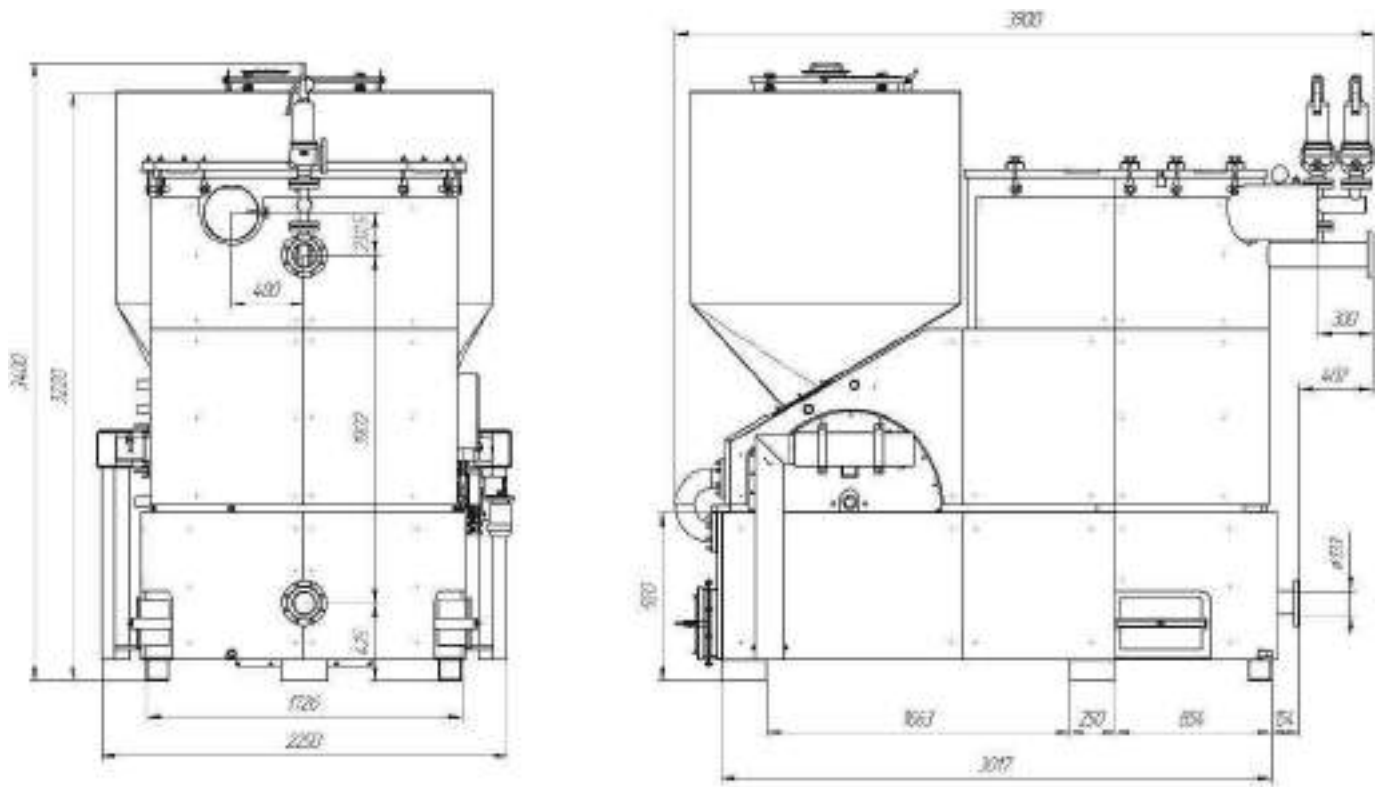


*ПРОМЕТЕЙ Автомат-800М*





*Прометей-Автомат-1000М*



*Прометей-Автомат-1500М*

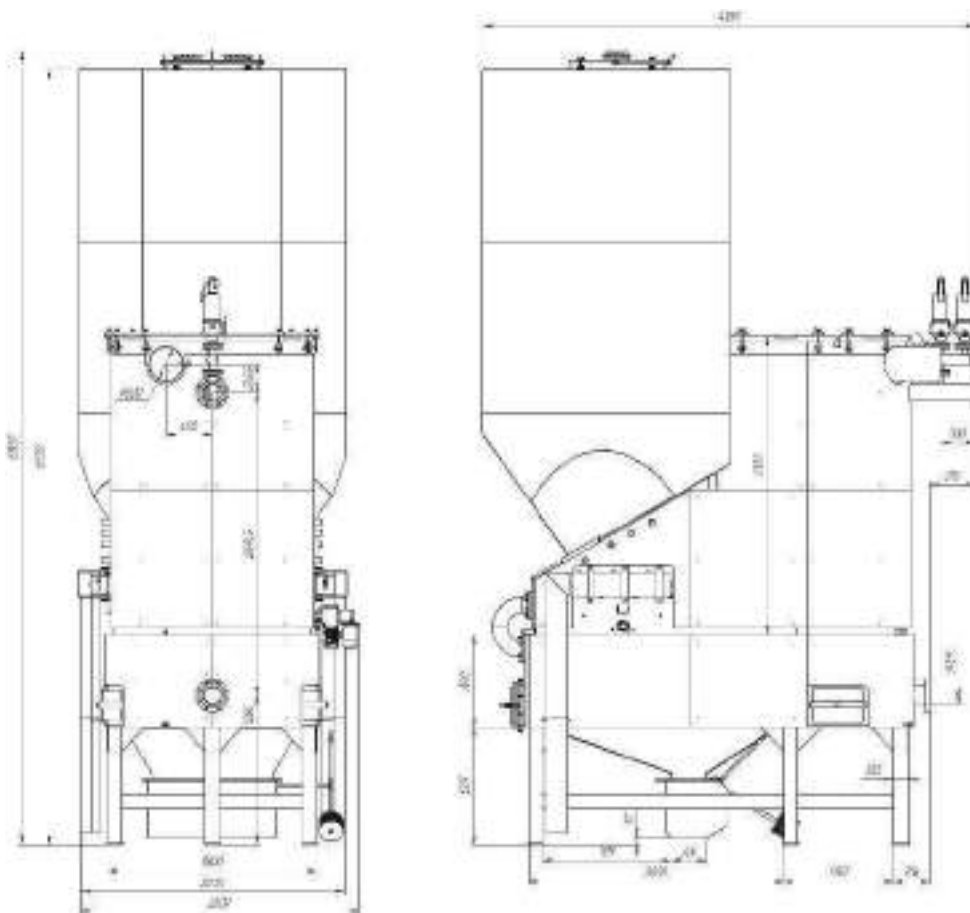
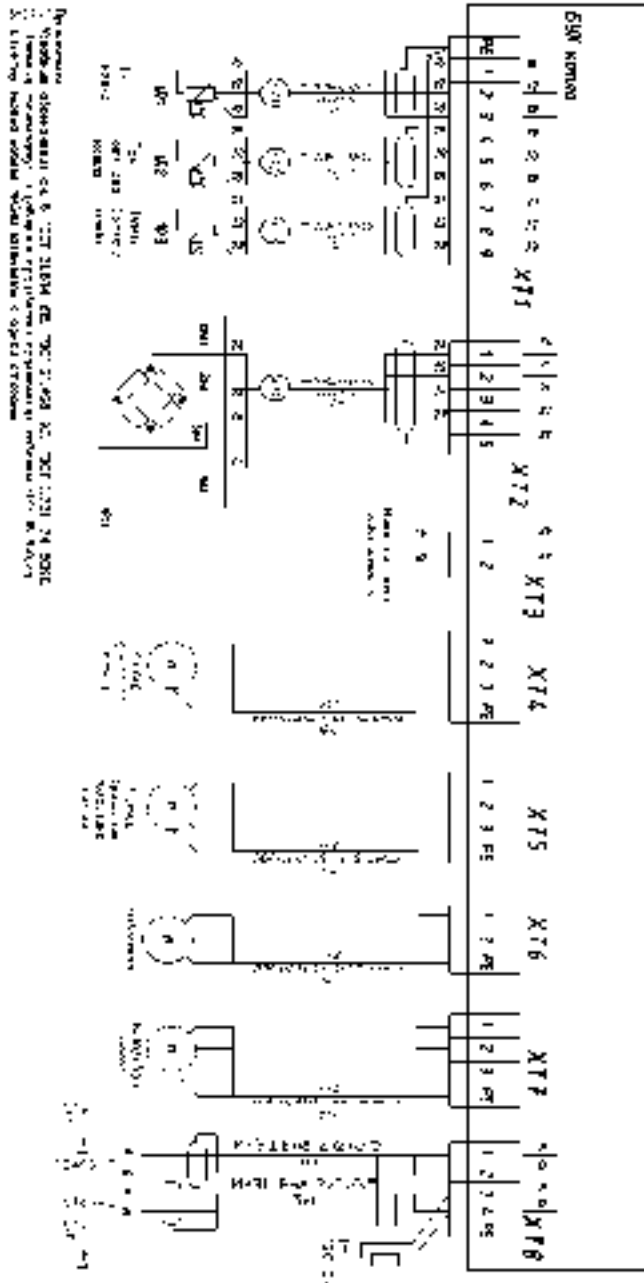
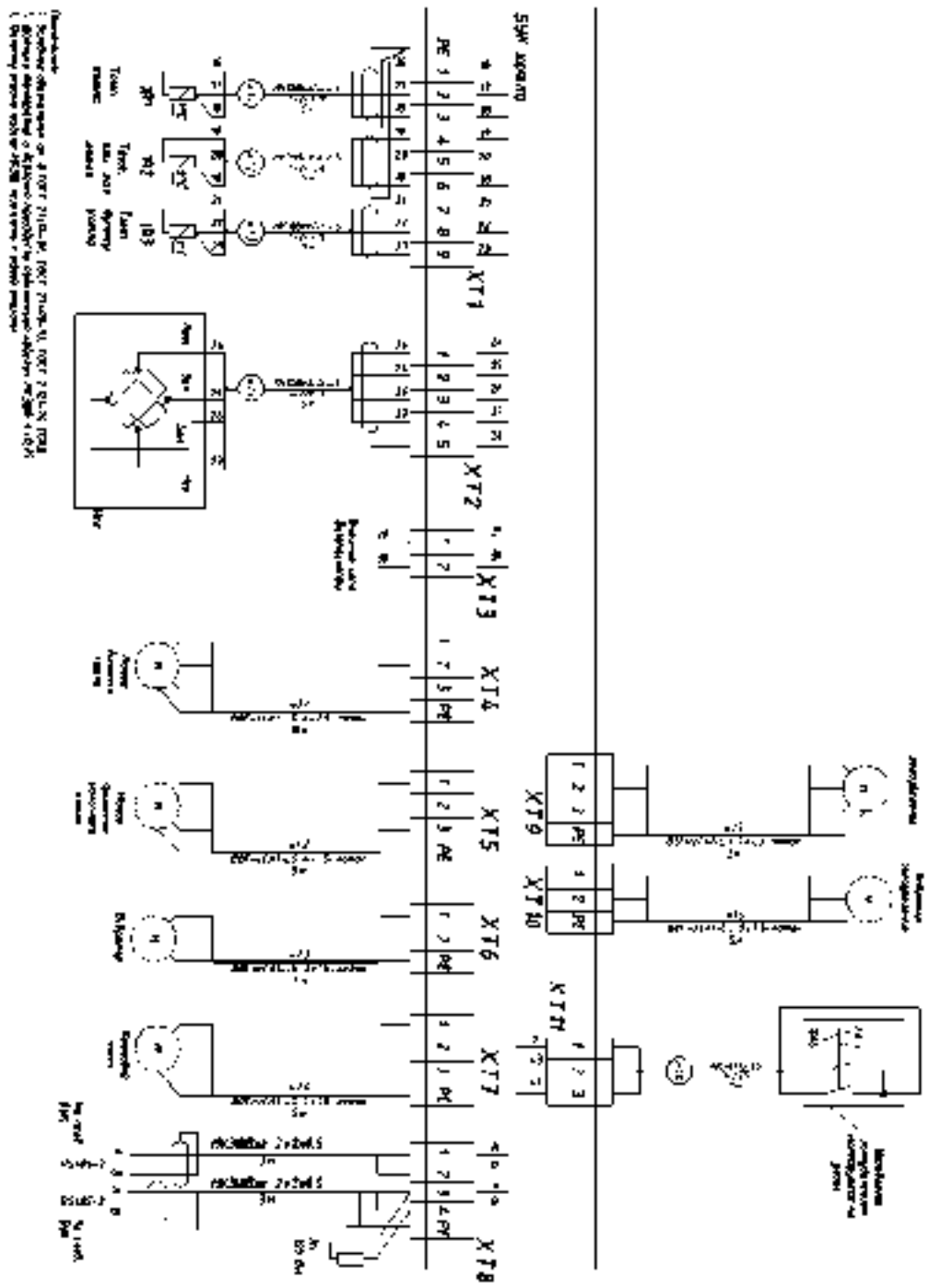


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ ПРОМЕТЕЙ АВТОМАТ 400-1500 кВт (без золоудаления)



**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ *ПРОМЕТЕЙ АВТОМАТ 400-1500 кВт (с золоудалением)***



**Перечень нормативных документов**

1. ГОСТ 15150-69 Машины приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
2. Шкала сейсмической интенсивности MSK-64;
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С);
4. ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
5. СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
6. СНиП 3.01.01-85 Организация строительного производства;
7. ВСН 217-87 Подготовка и организация строительных работ при сооружении котельных;
8. СНиП 31.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов;
9. ГОСТ 27303 -87 Котлы паровые и водогрейные. Правила приемки после монтажа;
10. ТОI-P-200-15-95 Типовая инструкция по охране труда для персонала котельной;
11. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
12. СНиП II-35-76 Котельные установки;
13. ГОСТ 23170-78 Установка для изделий машиностроения;
14. ГОСТ 24634-81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия;
15. ГОСТ 10198-91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия;
16. ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение;
17. РД 24.982.101-89 Временная противокоррозионная защита изделий котлостроения. Покрытия лакокрасочные консервационные. Технические требования;
18. ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения;
19. ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования;
20. ГОСТ 8828-89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия;
21. ОСТ 108.031.08-85 Котлы стационарные и трубопроводы пара и горячей воды. Нормы расчета на прочность. Общие положения по обоснованию толщины стенки
22. ГОСТ 20548-87 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 100 кВт. Общие технические условия;
23. ОСТ 108.031.09-85 «Котлы стационарные и трубопроводы пара и горячей воды. Нормы расчета на прочность. Методы определения толщины стенки
24. ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки;
25. ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности;
26. ГОСТ 27570.0-87 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний;
27. Правила устройства электроустановок;
28. СНиП II-4-79 Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования.
29. ГОСТ 22235-2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ;
30. ППБ-01-03 Правила пожарной безопасности в РФ;
31. ОСТ 108.031.10-85 «Котлы стационарные и трубопроводы пара и горячей воды. Нормы расчета на прочность. Определение коэффициентов прочности».

Параметры программирования ПЧВ EN600 (EN630) дымососа и колосника.

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Значение уставки
<b>Управление Дымососом</b>			
1	Выбор списка отображаемых параметров для редактирования: продвинутый список, доступны все параметры.	F00.00	2
2	Управление работой параметров: доступна только кнопка "STOP/RESET"	F00.14	100
3	Сброс в заводские настройки	F00.14	010
4	Настройка типа нагрузки G/P: тип P (вентиляторно-насосная нагрузка).	F00.23	1
5	Выбор канала задания основной частоты: интерфейс связи	F01.00	4
6	Верхнее ограничение частоты: нижнее ограничение частоты ~600.00 Гц	F01.11	50
7	Выбор канала команд запуска: интерфейс	F01.15	2
8	Время разгона	F01.17	00150 (15с)
9	Время торможения. В зависимости от мощности котла.	F01.18	00150 (15с) 00250 (25с для 1,0- 1,5кВт)
10	Выбор режима разгона/торможения: 1: S-образный.	F01.20	1
11	Jog частота при подаче команды с дискретного входа: 0.00 Гц ~ верхнее ограничение частоты	F01.26	15
12	Режим запуска: запуск с поиском скорости вращения вала двигателя.	F02.00	2
13	Стартовая частота в режиме поиска скорости: текущее задание частоты;	F02.06	0
14	Режим остановки: остановка на выбеге	F02.11	1
15	Скорость обмена: 38400BPS	F05.01	007
16	Адрес частотного преобразователя: 0 ~ 247	F05.03	7
<b>Управление Колосником</b>			
1	Выбор списка отображаемых параметров для редактирования: продвинутый список, доступны все параметры.	F00.00	2
2	Управление работой параметров: доступна только кнопка "STOP/RESET"	F00.14	100
3	Сброс в заводские настройки	F00.14	010
4	Настройка типа нагрузки G/P: тип P (вентиляторно-насосная нагрузка).	F00.23	1
5	Выбор канала задания основной частоты: интерфейс связи	F01.00	4
6	Верхнее ограничение частоты: нижнее ограничение частоты ~600.00 Гц	F01.11	50
7	Выбор канала команд запуска: интерфейс	F01.15	2
8	Время разгона	F01.17	00010 (1с)
9	Время торможения	F01.18	00010 (1с)
10	Jog частота при подаче команды с кнопки пульта: 0.00 Гц ~ верхнее ограничение частоты	F01.25	50.00
11	Время разгона до Jog-частоты: 0.1 ~ 6000.0 с	F01.28	2.0
12	Время торможения до Jog-частоты: 0.1 ~ 6000.0 с	F01.29	2.0
13	Режим запуска: запуск с пусковой частоты.	F02.00	0
14	Стартовая частота в режиме поиска скорости: текущее задание частоты;	F02.06	0
15	Режим остановки: остановка на выбеге	F02.11	1
16	Скорость обмена: 38400BPS	F05.01	007
17	Адрес частотного преобразователя: 0 ~ 247	F05.03	6



Параметры программирования ПЧВ RI20-P дымососа и колосника.

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Значение установки
Управление Дымососом			
1	Режим управления U/F скалярный.	F00.00	2
2	Команда «Пуск» через RS	F00.01	2
3	выбор задания частоты А - RS	F00.06	08
4	Время разгона в сек	F00.11	15
5	Время торможения в сек	F00.12	15
6	Пуск с отслеживание частоты 1	F01.00	2
7	Адрес	F14.00	9
8	Скорость	F14.00	5
9	Настройка битности	F14.00	0
10	Сброс в заводские настройки	F00.18	1

Управление Колосником			
1	Режим управления U/F скалярный.	F00.00	2
2	Команда «Пуск» через RS	F00.01	2
3	выбор задания частоты А - RS	F00.06	08
4	Время разгона в сек	F00.11	1
5	Время торможения в сек	F00.12	1
6	Пуск с отслеживание частоты 1	F01.00	2
7	Рабочая частота при толчковом режиме	F08.06	50
8	Время разгона при толчковом режиме в сек	F08.07	2
9	Время торможения при толчковом режиме в сек	F08.08	2
10	Адрес	F14.00	8
11	Скорость	F14.00	5
12	Настройка битности	F14.00	0
13	Сброс в заводские настройки	F00.18	1





## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.AB72.B.01898

Серия RU № 0313496

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр "Техно-стандарт", Место нахождения: 109428, Россия, город Москва, Рязанский проспект, дом 24, корпус 2. Фактический адрес: 109428, Россия, город Москва, Рязанский проспект, дом 24, корпус 2. Телефон: +74959819088, факс: +74959819088, Адрес электронной почты: info@tehnostandart.ru. Аттестат аккредитации номер РОСС RU.0001.11AB72 от 21.08.2015 года, выдан Федеральной службой по аккредитации

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Сибэнерготерм», Место нахождения: 630025, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бердское шоссе, дом 61/2, Фактический адрес: 630025, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бердское шоссе, дом 61. ОГРН: 1135476071884, Телефон: +7(383)3340800, +7(383)3340802, Факс: +7(383)3340800, +7(383)3340802, Адрес электронной почты: prometei@nzko.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Сибэнерготерм», Место нахождения: 630025, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бердское шоссе, дом 61/2, Фактический адрес: 630025, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бердское шоссе, дом 61.

**ПРОДУКЦИЯ** Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ»: (смотри Приложение – бланк № 0258979), выпускаемые по техническим условиям: ТУ 4931-001-23608633-2016 «Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ», модели «ПРОМЕТЕЙ», номинальной тепловой мощностью от 12 до 100 кВт», ТУ 4931-002-23608633-2016 «Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ», модели «ПРОМЕТЕЙ Автомат», номинальной тепловой мощностью от 30 до 4000 кВт», ТУ 4931-003-23608633-2016 «Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ», модели «ПРОМЕТЕЙ-KGM», номинальной тепловой мощностью от 50 до 4000 кВт». Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 840220000, 840310

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протоколов испытаний № 92-04, № 93-04, № 94-04 от 20.04.2016 года, № 101-04, № 102-4 от 21.04.2016 года испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью "Сибирский центр экспертизы и оценки соответствия", регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.0001.21MP37 от 30.10.2014 по 15.07.2016 года.

Обоснования безопасности 4931.001.00.2016 ОБ.

Акта анализа состояния производства № AB72.785/AA от 15.04.2016 года.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Условия хранения – 4 Ж2 (по ГОСТ 15150-89 раздел 10). Срок хранения без переконсервации - 12 месяцев, при соблюдении условий хранения. Срок службы (эксплуатации) - 15 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 19.05.2016 ПО 18.05.2021 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО



Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

Г.М. Буракшаева  
(инициалы, фамилия)Е.В. Макарова  
(инициалы, фамилия)



ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ №ТС

RU C-RU.AB72.B.01898

Серия RU № 0258079

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

Код ТН ВЭД ТС	Наименование, типы, марки, модели однородной продукции, составные части изделия или комплекса	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
840220000, 840310	Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ»:	
	Модели «ПРОМЕТЕЙ», работающие на твердом топливе, номинальной тепловой мощностью от 12 до 100 кВт, рабочим давлением воды 0,15 МПа, температурой нагрева воды до 95 градусов Цельсия, модели типоразмеров: 12, 16, 20, 24, 32, 45, 60, 80, 100	Технические условия ТУ 4931-001-23608633-2016 «Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ», модели «ПРОМЕТЕЙ», номинальной тепловой мощностью от 12 до 100 кВт»
	Модели «ПРОМЕТЕЙ Автомат», работающие на твердом топливе, номинальной тепловой мощностью от 30 до 100 кВт, рабочим давлением воды 0,15 МПа, температурой нагрева воды до 95 градусов Цельсия, типа КВр, КВм, модели типоразмеров: КВр-30, КВр-40, КВр-50, КВм-30, КВм-40, КВм-60, номинальной тепловой мощностью свыше 100 до 4000 кВт, рабочим давлением воды 0,15 МПа, температурой нагрева воды до 110 градусов Цельсия, типа КВр, КВм, модели типоразмеров: КВр-140, КВр-180, КВр-250, КВр-300, КВр-400, КВр-600, КВр-800, КВр-1000, КВр-2000, КВр-3000, КВр-4000, КВм-140, КВм-180, КВм-250, КВм-300, КВм-400, КВм-600, КВм-800, КВм-1000, КВм-2000, КВм-3000, КВм-4000	Технические условия ТУ 4931-002-23608633-2016 «Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ», модели «ПРОМЕТЕЙ Автомат», номинальной тепловой мощностью от 30 до 4000 кВт»
	Модели «ПРОМЕТЕЙ-КГМ», работающие на жидком топливе, номинальной тепловой мощностью от 50 до 100 кВт, рабочим давлением воды 0,15 МПа, температурой нагрева воды до 95 градусов Цельсия, типа КГМ, КГМ/2К, модели типоразмеров: КГМ-50, КГМ-100, КГМ-50/2К, КГМ-100/2К; номинальной тепловой мощностью свыше 100 до 4000 кВт, рабочим давлением воды 0,15 МПа, температурой нагрева воды до 110 градусов Цельсия, типа КГМ, КГМ/2К, модели типоразмеров: КГМ-150, КГМ-200, КГМ-300, КГМ-400, КГМ-500, КГМ-700, КГМ-850, КГМ-1000, КГМ-1500, КГМ-2000, КГМ-2500, КГМ-3000, КГМ-3500, КГМ-4000, КГМ-150/2К, КГМ-200/2К, КГМ-300/2К, КГМ-400/2К, КГМ-500/2К	Технические условия ТУ 4931-003-23608633-2016 «Котлы отопительные водогрейные торговой марки «ПРОМЕТЕЙ», модели «ПРОМЕТЕЙ-КГМ», номинальной тепловой мощностью от 50 до 4000 кВт»



Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации  
 Эксперт (эксперт-аудитор)  
 (эксперты (эксперты-аудиторы))

*[Handwritten signature]*  
 Подпись  
 Эксперт

Г.М. Буракшаева

(инициалы, фамилия)

Е.В. Махарова

(инициалы, фамилия)

**тепло-хорошо.рф**

**8 (800) 222-35-95**

**info@teplohorosho.ru**