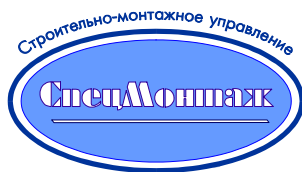
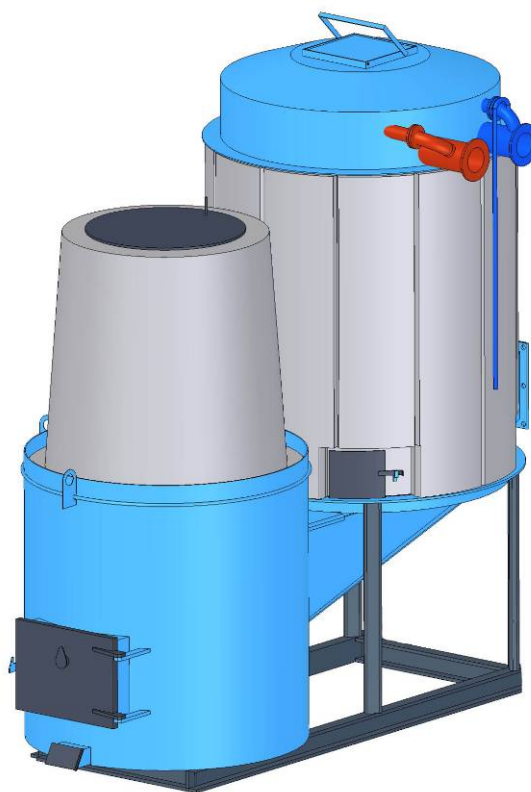


Строительно-монтажное управление «Спецмонтаж»



Котлы отопительные водогрейные
серии Еу

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



. Тверь 2008 г.

Оглавление

Введение	3
1 Назначение	4
2 Технические характеристики изделия	4
3 Устройство и работа изделия	5
4 Использование по назначению	10
5 Характерные неисправности и методы их устранения	14
6 Техническое обслуживание	15
7 Техническое освидетельствование	18
8 Гарантия изготовителя	19
9 Транспортировка и хранение	19
10 Утилизация	19
11 Свидетельство о приемке	19
12 Движение изделия при эксплуатации	20
13 Учет работы	21
14 Учет технического обслуживания	22
15 Учет выполнения работы	23
16 Учет технического освидетельствования	24
17 Особые отметки	25
18 Сведения о рекламациях	26

В данном руководстве по эксплуатации изложены общие сведения, предназначенные для изучения и правильной технической эксплуатации котлов отопительных водогрейных серии Eu, тепловой мощностью 0,1 и 0,2 МВт, укомплектованных топками, работающими на твердых мелкофракционных древесных отходах (опилки, щепа, стружка, отторцовка, мелкие обрезки досок и т. д.).

Документ предназначен для персонала, использующего изделие по назначению, и обслуживающего персонала.

При эксплуатации котлов данной серии следует дополнительно руководствоваться документами, прилагаемыми к устройствам, а также документами, изложенными в ведомостях рабочих чертежей основного комплекта марки ТМ, АТМ, ЭМ, и прилагаемыми к ним ведомостями ссылочных документов, являющихся приложением к техническому решению, разрабатываемыми на ввод в эксплуатацию конкретного изделия на объекте заказчика.

При поступлении изделия на объект оснащения осуществляется его приёмка, складирование, осмотр и проверка комплектности в соответствии с накладными

В процессе производства в конструкцию изделия могут быть внесены изменения и усовершенствования, не ухудшающие его технических характеристик.

1 Назначение изделия

1.1 Обозначение изделия – Котел водогрейный отопительный Еу-0,1 (или 0,2) ТУ4931-003-21382804-06.

1.2 Изделие предназначено для сжигания, с целью утилизации, отходов, являющихся вторичными энергетическими ресурсами лесозаготовительного, деревообрабатывающего и сельскохозяйственного производства (стружка, опилки, щепы, а также их смесь; лузга подсолнечника, костра льна, шелуха гречихи, риса), влажностью на рабочую массу 10-45%, зольностью на сухую массу не более 1,6%, и, на этой основе, обеспечения теплоснабжением различных зданий и сооружений.

1.3 Изделие устанавливается в стационарных и транспортабельных котельных.

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

№ п/п	Наименование параметра, единица измерения	Изделие	
		Еу - 0,1	Еу - 0,2
1	Теплопроизводительность при влажности топлива до 50%, кВт	100	200
2	Коэффициент полезного действия, %	80	
3	Расход топлива в номинальном режиме, кг/час	42	84
4	Зольность топлива, %, не более	7	
5	Влажность топлива, %, не более	45	
6	Максимальная температура воды на выходе, °С	115	
7	Номинальная температура воды на выходе, °С	90...95	
8	Минимальная температура воды на входе, °С	55...60	
9	Максимальное рабочее давление воды, атм. (МПа)	6 (0,6)	
10	Объем теплоносителя в теплообменнике, м ³ , не более		237,5
11	Тип топочного устройства	газогенераторное	
12	Максимальное разрежение в топке, Па	100	
13	Температура отходящих газов, °С, не более	240	
14	Температура кожуха, °С	45	
15	Класс котла	II (см. ГОСТ30735-2001 табл.2, рис.1)	
16	Гидравлическое сопротивление, МПа, не более	0,072	0,08
17	Расход воды через теплообменник, м ³ /час	3,5	7
18	Напряжение сети, В	380	
19	Потребляемая мощность токоприемниками, кВт	3	3
20	Время срабатывания защитных устройств, с, не более	1	
21	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:		
	- кол-во дымовых газов, м ³ /час	305,2	610,4
	- оксид азота, г/с	0,0016	0,0032

	- диоксид азота, г/с	0,01	0,02
	- оксид углерода, г/с	0,056	0,112
	- твердые частицы (летучая зола + несгоревшее топливо), г/с	0,006	0,012
	- в т. ч. летучая зола, г/с	0,0005	0,001
22	Уровень звука, дБ, не более	80	
23	Присоединительные размеры:		
	- по водяному тракту, мм	Ø89 ×4,5	Ø89 ×4,5
	- патрубка отходящих газов, мм	□300	□300
24	Габаритные размеры с блоком газового тракта, мм:		
	- длина	3454	2800
	- ширина	1340	1360
	- высота	2532	2770
25	Масса изделия, кг	2383	3301

3 Устройство и работа изделия

3.1 Комплект поставки изделия приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Таблица 1

Состав изделия	Изделие		Примечание
	Еу – 0,1	Еу – 0,2	
Топка футерованная	ТГГ Еу-0,1.01.00.000 Г	ТГГ Еу – 0,2. 02 00. 000 Б	Оptionальная поставка
Теплообменник	Еу-0,1.02.00.000.А	Еу – 0,2.02.00.000 А	
Блок газового тракта	Циклон Ц 320, Дымосос ДН-2,5	Циклон Ц 320, Дымосос ДН-2,5	
Комплект средств управления и автоматизации	Еу АРиБ – 1,3		

3.2 Топка изделия представлена на рисунке 3.2.

Топочная камера состоит из металлического корпуса 1, внутри футерованного шамотным кирпичом 7. Между футеровкой и корпусом проложен картон асбестовый КАОН 5. В нижней части топочной камеры установлены колосники 5. Пространство между колосниками и дном (подом) топки образует зольную камеру. Доступ в зольную камеру осуществляется через дверцу 6. Сбоку к топочной камере примыкает камера догорания газов 2, внутри также футерованной кирпичом. Доступ в камеру догорания газов осуществляется через дверцу 9, а также из топочного пространства. Топочная камера и камера догорания газов жестко установлены на раме 4. Сверху на корпус 1 топочной камеры установлен топливный бункер 3. Дверца 8 служит для розжига топлива, чистки колосников, ремонта футеровки и других технологических целей.

Загрузка топлива в топку производится в ручном режиме, через люк 10, закрытый крышкой 11. Шиберы 12 предназначены для регулировки подачи вторичного воздуха в камеру догорания газов 2.

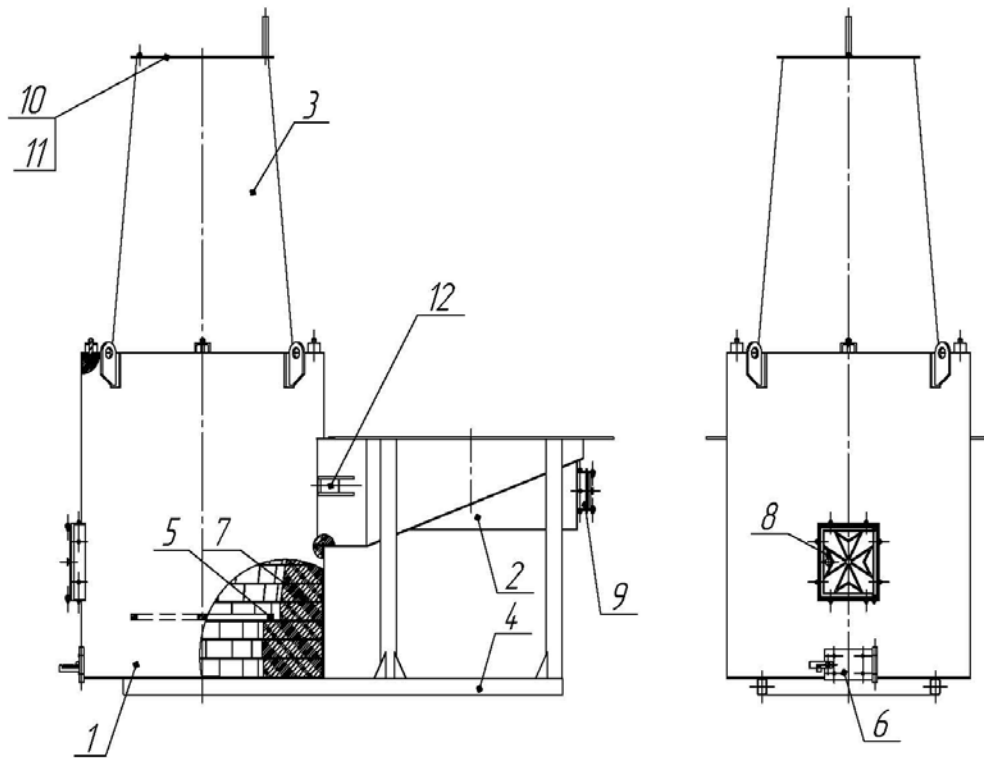


Рис. 3.2

3.3 Камера топочная (теплообменник) представлена на рисунке 3.3.

Камера топочная состоит из металлического корпуса 3, с внешней стороны изолированного теплоизоляцией 12 из стеклянного штапельного волокна URSA 2 и закрытого декоративными металлическими пластинами 6.

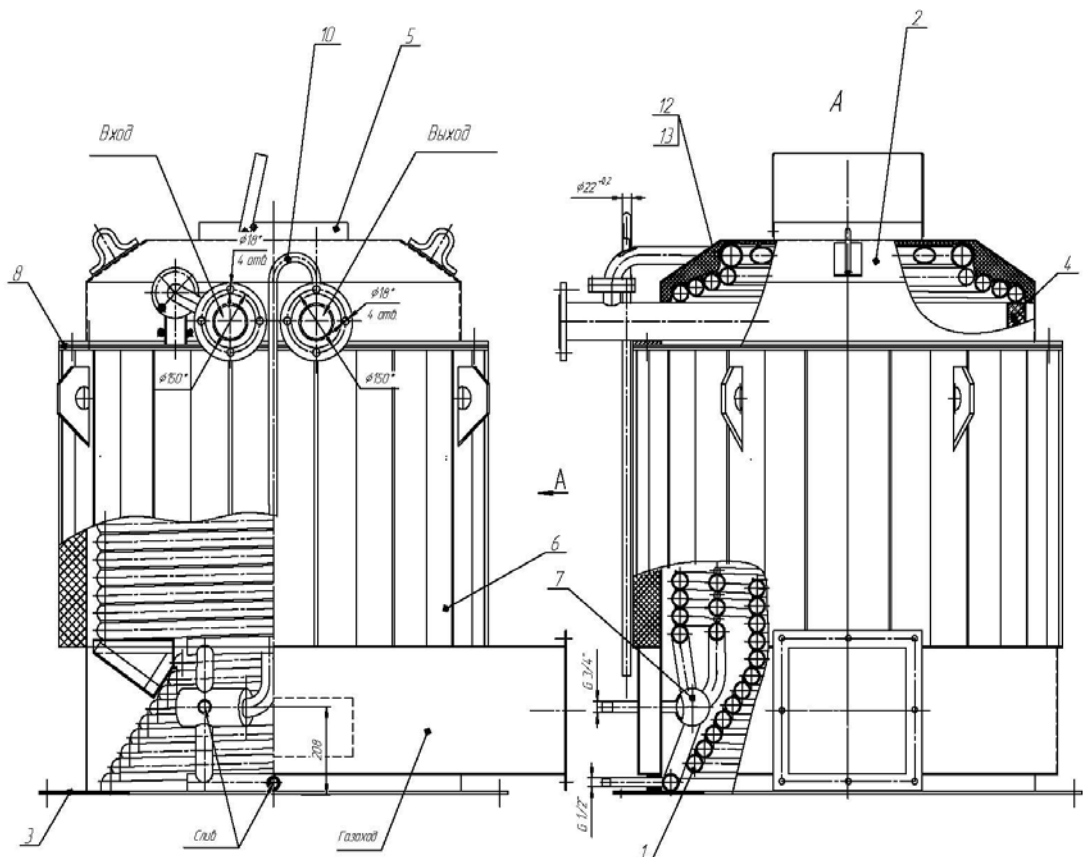


Рис. 3.3

Внутри корпуса камеры топочной располагается система трубная 1, изготовленная из нескольких цилиндрических спиральных трубных контуров разного диаметра, так чтобы один цилиндрический контур входил в другой с определенным зазором. Внутренний трубный контур имеет внизу коническое расширение диаметром у основания равным диаметру наружного цилиндрического контура. Сверху сборки располагается спиральный конический трубный контур. Внешний и внутренний цилиндрические контуры, а также верхний спиральный контур имеют между витков уплотнение, чтобы не проходили газы. Промежуточный контур – разреженный. Все контуры изготовлены из бесшовных труб и соединены между собой последовательно - параллельно через коллекторы 7. Верхний спиральный контур - съёмный (имеет фланцевое соединение). Зазор между наружным трубным цилиндрическим контуром и верхним спиральным трубным контуром выбран обечайкой 4, выполненной из огнеупорного состава (кирпичная крошка ША-1 №8 с глиной огнеупорной).

От теплообменника отходят два фланцевых отвода – входной и выходной.

Корпус камеры топочной закрыт сверху, через прокладку 8, герметичной крышкой 2, изолированной от спирального контура картоном асбестовым 13, на который положен слой ваты минеральной 12.

С внешней стороны, нижней части камеры топочной, располагаются металлические коробки – газоходы, которые замыкаются на циклон.

В нижней части камеры топочной находятся лючки, закрытые герметичными дверцами, для технологической очистки от продуктов горения.

Для слива теплоносителя (воды), в нижней части теплообменника, имеются два сливных крана.

Для выпуска воздуха из теплообменника имеется изогнутая трубка 10, вваренная в верхнюю часть выходного отвода. Пока из трубки идет воздух, теплообменник не заполнен и пуск котла производить нельзя.

В целях обеспечения безопасности обслуживания и защиты изделия от превышения давления топочных газов в камере сгорания выше нормы, применяется взрывной предохранительный клапан 5.

3.4 Изделие оснащается (по желанию заказчика) комплектом КИП и А. Данные средства позволяют производить пуск, останов, автоматическое или ручное регулирование производительности изделия.

Шкаф автоматики представлен на рисунке 3.4. Средства КИП и А, размещенные в шкафу автоматики, их функциональное назначение, представлены в таблице 3.4.

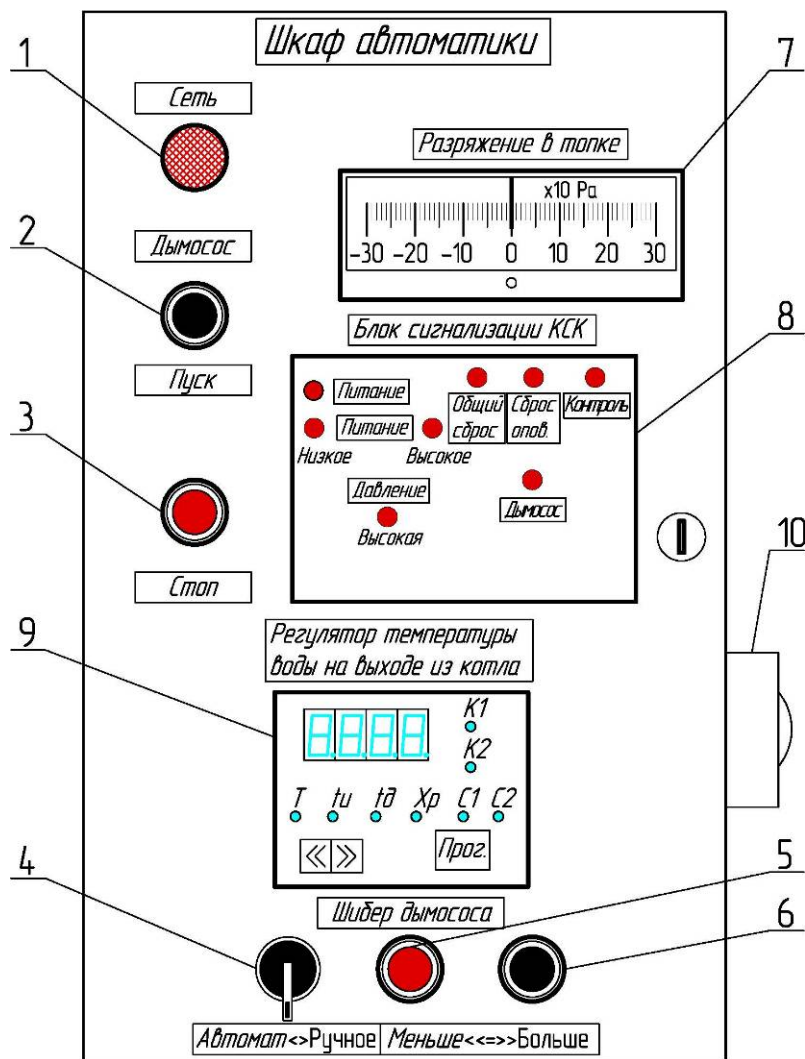


Рис. 3.4

Таблица 3.4

Поз. обозн.	Устройство	Функция
1	2	3
1	Лампа «Сеть»	Индикатор подключения шкафа автоматики к электрической сети
2	Кнопка «Пуск (дымосос)»	Отвечает за пуск дымососа
3	Кнопка «Стоп (дымосос)»	Отвечает за останов дымососа
4	Переключатель «Автомат < > Ручное»	Отвечает за переключение управления шибером дымососа с автоматического на ручное и наоборот (система регулирования горения)
5	Кнопка «Меньше»	Отвечает за постепенное закрывание шибера дымососа (основные функции - уменьшение производительности или останов изделия Еу)
6	Кнопка «Больше»	Отвечает за постепенное открывание шибера дымососа (основные функции - увеличение производительности или пуск изделие Еу)
7	Тягонапоромер показывающий	Показывает величину разрежения за котлом

8	Блок сигнализации КСК-Б	Контролирует и оповещает с помощью сирены и световой индикации об аварийных ситуациях на изделие Еу
9	Регулятор микропроцессорный ТРМ12А-Щ2.Т.С.Р	Устройство совместно с входным датчиком предназначено для контроля и управления технологическими процессами горения
10	Сирена	Звуковая сигнализация
11	Замок шкафа	Препятствует проникновению в шкаф автоматики посторонних лиц

3.5 Работа изделия

3.5.1 Принцип работы изделия заключается в тепловом разложении (пиролиз) топлива в нижней части топочного пространства, с последующим дожиганием пиролизных и генерированных газов в жаровой трубе. Раскаленные газы, с температурой достигающей 1200⁰С, поднимаются вверх по внутреннему коническому трубному контуру, достигают верхний спиральный трубный контур, огибают его и опускаются вниз, омывая внутренний и наружный цилиндрические трубные контуры, отдают им свою тепловую энергию и поступают в газоход. Затем, по системе газового тракта, поступают в дымовую трубу.

3.5.2 Топливо вручную загружается в бункер 3 (см. рис. 3.2). Под действием силы тяжести и по мере сгорания, топливо постепенно опускается вниз, проходя последовательно зоны подсушки, пиролиза, газификации и горения. Образующаяся зола просыпается через колосник 5 в зольную камеру. Топочная камера находится под разрежением. Воздух через дверцу зольника 6 и колосник 5 поступает в зону горения и газификации. Небольшое количество воздуха поступает в топочное пространство через негерметичные соединения бункера и слой топлива. Полученные генерированные и пиролизные газы собираются под кольцом фигурной футеровки 7 и отводятся в жаровую трубу 2. В жаровой трубе газы смешиваются с воздухом, поступающим через отверстие подачи вторичного воздуха 12, и сгорают в виде факела внутри жаровой трубы и первого контура теплообменника. Продукты сгорания, отдав частично свою тепловую энергию в первому коническому трубному контуру, огибают верхний спиральный трубный контур и поступают в пространство между первым коническим и третьим цилиндрическим трубными контурами. Опускаясь вниз, дымовые газы омывают разреженный второй цилиндрический трубный контур. Отдав тепловую энергию, дымовые газы поступают в кольцевой газоход, затем через блок газового тракта выводятся в дымовую трубу.

3.5.3 Теплоноситель (вода), через входной коллектор подается в теплообменник изделия, проходит через трубные контуры 1 теплообменника, нагревается и через выходной коллектор поступает к потребителю (см. рис. 3.3).

3.5.4 Система автоматики оснащена блоком сигнализации КСК Б, который отключает тягодутьевое устройство (дымосос) с последующей расшифровкой события на щите автоматики при:

- превышении температуры воды на выходе из теплообменника;
- отклонении давления воды на выходе из теплообменника (минимальный и максимальный пределы давления установлены на шкале электроконтактного манометра);
- аварийной остановке дымососа.

Срабатывание автоматики безопасности сопровождается светозвуковой сигнализацией (сирена (поз. 10, рис.3.4). Во всех случаях срабатывания сигнализации, повторный пуск ее будет возможен только после устранения причины, вызвавшей ее срабатывание. Схема аварийной и технологической сигнализации предусматривает снятие звукового сигнала, но при этом сигнал остается до полного устранения аварии с последующим сбросом на кнопке сигнализации КСК-Б (поз.8, рис. 3.4). Поддержание температуры воды на выходе из теплообменника может осуществляться вручную или автоматически регулятором ТРМ12А (поз. 9 рис.3.4), по сигналу датчика температуры, путем воздействия электрического исполнительного механизма на шибер в газоходе.

Примечания

1 Блок газового тракта, комплект средств управления, автоматизации и обеспечения безопасной эксплуатации не входят в комплект поставки изделия. Фирма-изготовитель производит опциональные поставки данного оборудования.

2 Подключение изделия к отопительному водяному контуру осуществляется фланцевым соединением, Ду 80 мм.

3.6 Маркировка

На лицевой стороне теплообменника твердотопливного водогрейного котла серии Еу, слева от отверстия вторичного воздуха, устанавливается табличка

Наименование и адрес изготовителя: ООО СМУ «Спецмонтаж». 170040, РОССИЯ, г. Тверь, пр-т 50 лет Октября, д.45 Наименование котла: Твердотопливный водогрейный котел Еу- Заводской номер: № _____ год изготовления: _200_ г. Номинальная производительность, МВт: _____ Допускаемое рабочее давление: 0,6 МПа Максимальная температура воды на выходе 115 °С
--

4 Использование по назначению

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Изделие устанавливается в здании отопительной котельной на бетонном основании, выполненном в соответствии с проектом котельной.

Требования к помещению согласно «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кг/см²), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 115°С (338°К).

Допускается установка изделия на открытой площадке под навесом.

Место установки необходимо обеспечить грузоподъемными механизмами для проведения монтажных и ремонтных работ.

4.2 Подготовка изделия к использованию

4.2.1 Изделие поступает на объект оснащения сборочными единицами без упаковки. Детали, монтируемые непосредственно на объекте, сложены в пакеты и размещены во внутренней полости сборочных единиц и деревянных ящиках.

При поступлении изделия на объект оснащения осуществляется его приёмка, складирование, осмотр и проверка комплектности в соответствии с накладными.

4.2.2 Перед началом работ с изделием необходимо ознакомиться с настоящим руководством, технической документацией на него, нормативными документами, приведенными в соответствующих разделах технического решения на конкретное изделие.

Все работы с изделием необходимо выполнять квалифицированным техническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

4.3 Монтаж изделия

4.3.1 Монтаж изделия необходимо выполнять, руководствуясь технической документацией, приведенной в техническом решении на данное изделие, в следующей последовательности (см. рис. 4.3):

- установить топку 1. Подготовительная операция при этом заключается в футеровке топки и жаровой трубы шамотным кирпичом или жаропрочным бетоном, в варианте поставки их заказчику не футерованными;

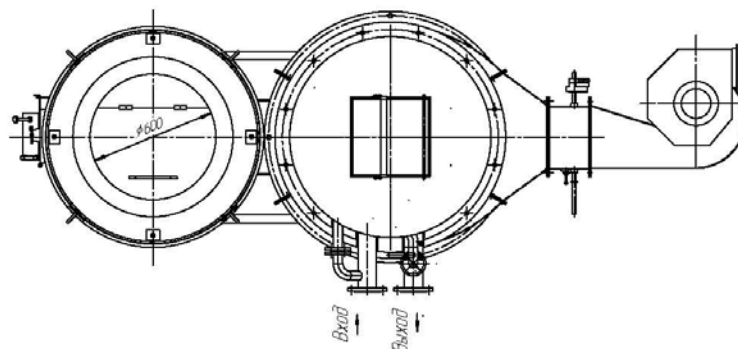
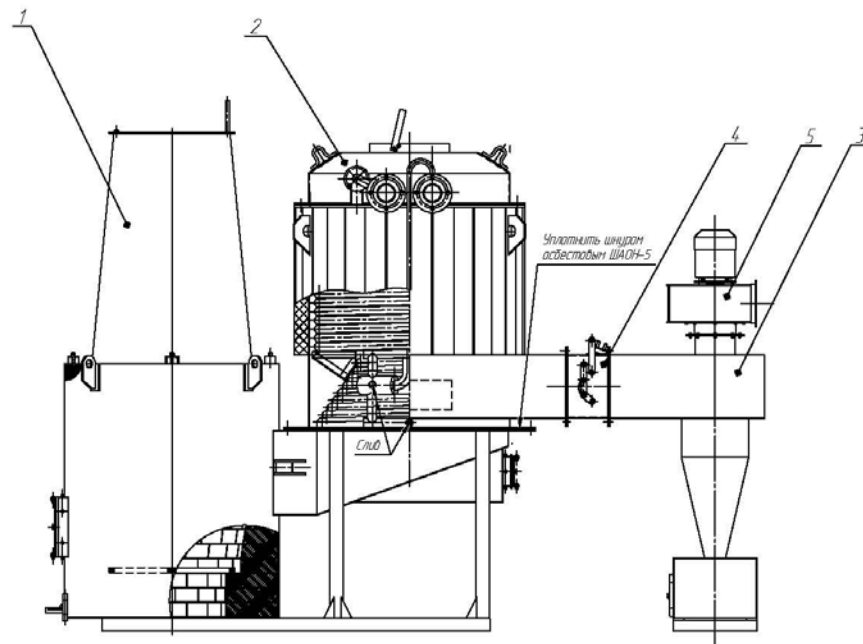


Рис. 4.3

- установить на топку камеру топочную (теплообменник) 2, проложив между их установочными фланцами шнур асбестовый ШАОН-5(9) смоченный водой. Установку топки и топочной камеры производить соосно по отверстиям для крепежа;
- выход кольцевого газохода соединить последовательно, через асбестовые прокладки, с направляющим аппаратом 4 и циклоном 3 в комплекте с дымососом 5.
- произвести подключение гидросистемы изделия к системе питания и слива (канализации) котельной, согласно техническому решению;
- произвести, согласно плану расположения силового оборудования, монтаж электрооборудования,
- произвести, согласно плану расположения средств автоматики, установку контрольно-измерительных приборов (КИП) и смонтировать их соединительные элементы. **Расконсервацию, монтаж и установку КИП производить согласно их ЭД;**
- произвести подключение КИП к шкафу автоматики, согласно схемы электрической принципиальной и схемы электрических подключений;
- произвести подключение электросилового оборудования к шкафу вспомогательного оборудования, согласно схемы электрической принципиальной;

- произвести монтаж шины заземления и проводников системы уравнивания потенциалов, согласно требований, приведенных в разделе технического решения;
- произвести подключение шкафов автоматики и силового вспомогательного оборудования к шине защитного заземления, согласно приложенных схем;
- подать в шкаф автоматики напряжение 380 В, 50 Гц.

4.4 Порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию

4.4.1 После окончания монтажа необходимо проверить правильность сборки изделия, его составных частей, правильность установки и электромонтажа средств автоматики и вспомогательного оборудования, в соответствии с технической документацией.

4.4.2 При положительных результатах проверки изделия на соответствие технической документации, провести гидравлические испытания на статическую прочность и плотность соединений в следующем порядке:

- перекрыть все сливные вентили;
- открыть вентили для выпуска воздуха из системы;
- заполнить систему водой, открыв наполовину задвижку подачи воды. Когда давление воды на входе (выходе) в теплообменник достигнет 0,4...0,5 МПа, система считается заполненной. Закрыть задвижку подачи воды;
- закрыть вентили для выпуска воздуха, когда прекратятся выбросы воздуха;
- осмотреть гидросистему, обнаруженные неисправности устранить;
- нагрузить гидросистему давлением воды 1 МПа, равному полуторократному рабочему давлению в течение 10 минут, медленно, со скоростью 0,1 МПа/мин. После этого давление довести до двух кратного рабочего – 1,2 МПа;
- осмотреть гидросистему. Изделие считается работоспособным, если не будет обнаружено течи, свищей, потения, разрушений;
- снизить давление в гидросистеме до 0,3...0,4 МПа, открыть сливные вентили и слить часть воды в канализацию. Промывку произвести пока не прекратится выход загрязненной воды, при этом система должна быть всегда заполненной.

4.4.3 Произвести пробный пуск изделия, для этого необходимо:

- освободить пространство вокруг изделия от всех посторонних предметов, оставшихся после монтажа;
- убедиться, что гидросистема полностью заполнена водой и подсоединена к потребителям;
- ознакомиться, досконально, с назначением органов управления и приводов механических узлов, согласно соответствующей технической документации;
- произвести пробный запуск, следуя требованиям подраздела «Использование изделия».

После проведения пробного запуска необходимо:

- выработать оставшееся в топке топливо и дать ей остыть. После остывания заделать трещины в обмуровке (при их наличии), устранить другие выявленные неисправности и отклонения от нормы;
- обесточить все электроприводы и устройства автоматики;
- на корпусе изделия нанести необходимые поясняющие надписи, согласно технической документации;
- изготовить и повесить таблички на все заслонки в котельной, указывающие их назначение.

4.4.4 Изделие после монтажа и пробного пуска, на месте эксплуатации, должно быть принято заказчиком. При этом составляется акт приемки изделия в эксплуатацию.

4.5 Использование изделия

4.5.1 Перед началом работы произвести внешний осмотр:

- течи воды;
- исправности основного и вспомогательного оборудования;
- качества электромонтажа;
- наличия масла в гильзах термометров;
- внешних повреждений и др. видимых отклонений.

4.5.2 Запуск изделия в работу производить в следующем порядке:

- проверить давление воды на входе и выходе теплообменника. Давление должно быть в пределах 0,2...0,4 МПа. Показания снимаем с манометров;
 - включить сетевой насос, проверить давление воды на входе и выходе теплообменника. Давление должно быть в пределах 0,5... 2,0 МПа;
 - устранить возможные воздушные пробки;
 - загрузить в топку дрова через загрузочный люк 11 бункера 3;
 - включить дымосос. Выставить шибером дымососа разрежение за теплообменником 6 ± 2 мм.вод.ст. (60 ± 20 Па) контролируя его со шкафа автоматики (рис. 3.4, поз. 7);
 - через растопочную дверку 8 поджечь топливо, приоткрыть дверку зольника 6 на величину зазора $15\div 30$ мм;
 - дождаться появления факела в жаровой трубе 2, контролируя появление факела через отверстие вторичного воздуха 12.
- Внимание!** При появлении факела может быть выброс пламени через отверстие вторичного воздуха и смотровое окно в растопочной дверце 8. Поэтому, при визуальном контроле соблюдать повышенную осторожность и не приближать лицо к ним менее чем на 0,5 м.;
- загрузить основное топливо (опилки) в бункер на горящие угли небольшими порциями;
 - убедившись, что основное топливо разгорелось, повысить его уровень до номинального.

При работе изделия уровень топлива Не должен быть менее 2/3 объема топочного пространства!

- регулируя разрежение за теплообменником с щита автоматики с помощью кнопок управления вручную или автоматически, вывести изделие на необходимую мощность;
- регулируя первичный воздух дверкой зольника 6 и вторичный воздух заслонкой отверстия вторичного воздуха 12, добиться высокой полноты сгорания газов при минимальном коэффициенте избытка воздуха.

Кратковременно черный дым может появляться во время загрузки топлива.

ВНИМАНИЕ!

ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ РОЗЖИГА ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ЖИДКОСТИ И ВЕЩЕСТВА КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕ ДОПУСТИМО.

ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ РАБОТАЮЩЕЙ ТОПКИ СО СТОРОНЫ ЗАГРУЗКИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ! ВОЗМОЖЕН ВЫБРОС ПЛАМЕНИ ИЗ ЗАГРУЗОЧНОГО ЛЮКА, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОЖОГУ ОПЕРАТОРА.

4.5.3 Остановка изделия

4.5.3.1 Остановка изделия производится в следующей последовательности:

- перевести на шкафу автоматики переключатель привода шибера дымососа в положение «Ручное»;
- убедиться в полном сгорании топлива в топке, выключить дымосос;
- выключить общий вводной автомат, расположенный в шкафу автоматики.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОСТАНОВКЕ ИЗДЕЛИЯ НЕЛЬЗЯ ОТКЛЮЧАТЬ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС, Т. К. ТЕПЛОВАЯ ИНЕРЦИЯ РАСКАЛЕННОЙ ФУТЕРОВКИ ВЕЛИКА. НАСОС МОЖНО ОТКЛЮЧИТЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ ИЗДЕЛИЯ МЕНЕЕ 40°C .

ПРИ ПРОГАРЕ БУНКЕР НАГРЕВАЕТСЯ ДО ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ.
СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ!

4.5.4 Экстренная остановка

Необходимость в экстренной остановке может возникнуть при отключении электроэнергии или выхода из строя циркуляционного насоса.

При кратковременном отключении электроэнергии (до 10 мин.) необходимо:

- плотно закрыть дверку топки, дверку зольника, смотровое окно, окна вторичного воздуха;

- шибер дымососа полностью закрыть.

При появлении задымления в помещении котельной полностью открыть клапан дефлектора в крыше.

При экстренной остановке изделия необходимо:

- аккуратно сбить пламя горения топлива водой;

- извлечь оставшееся топливо из топки.

При экстренной остановке топки возможны повреждения футеровки (резкое охлаждение). Поэтому, фирма-производитель при нестабильном электроснабжении настоятельно рекомендует иметь **аварийный источник электроснабжения** мощностью равной суммарной мощности установленных в изделии потребителей электроэнергии или **комплектовать изделие системой байпасирования горючих газов** на случай отключения электроэнергии.

Для экстренного слива воды из контуров теплообменника при длительной остановке, особенно при отрицательной температуре окружающего воздуха, в конструкции изделия предусмотрен слив, представляющий собой две трубы с резьбовой пробкой или краном на конце, расположенными в нижней части теплообменника.

5 Характерные неисправности и методы их устранения

5.1 Перечень характерных неисправностей и методы их устранения при эксплуатации изделия приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Виды неисправностей	Причина	Методы устранения
1	2	3
Теплообменник		
1 В период растопки и выхода изделия в номинальный режим, наблюдается вытекание воды через дверцы теплообменника.	Конденсация влаги в дымовых газах на холодных поверхностях теплообменника.	Устраняется сама собой при повышении температуры воды до 65...70 °С
2 Слышны стук в теплообменнике, возможно подрагивание, колебания теплообменника.	В теплообменнике происходят процессы местного парообразования и последующего схлопывания пузырьков пара.	Повысить давление в котле до 2...3 атм., прикрыв заслонку на выходе горячей воды из котла.
3 Температура уходящих газов высока	Засорился теплообменник Мало давление воды в контуре	Чистить теплообменник. Устранить причину неисправности.
Топка		
1 Топливо не горит, или горит без пламени, котёл не даёт номинальную теплопроизводительность.	Высокая влажность топлива (более 50%). Несбалансированный режим подачи воздуха	Изменить режим разрежения и подачи воздуха. Вызвать специалиста.

Виды неисправностей	Причина	Методы устранения
1	2	3
2 Наблюдаются хлопки и выбросы пламени через смотровые отверстия Возможно срабатывание взрывного клапана на теплообменнике.	Низкое разрежение в топке. Избыточное поступление воздуха в топку.	Отрегулировать подачу воздуха и разрежение в топке, манипулируя шибером дымососа и дверцей зольника.
3 Перегрев кожуха топки (выше 100°C).	Котёл даёт мощность больше номинальной.	Ограничить поступление воздуха в топку.
4 Постоянный чёрный дым из дымовой трубы.	Не полное сгорание пиролизических газов и атомарного углерода (сажи).	Отрегулировать разрежение и подачу воздуха в топку.

6 Техническое обслуживание

6.1 Виды, периодичность и порядок проведения технического обслуживания изделия, приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Вид технического обслуживания	Периодичность	Порядок проведения
1	2	3
1 Ежедневный осмотр.	Один раз в смену.	Проверить плотность соединений водяного тракта (по признакам течи). Проверить качество электромонтажа (на предмет касания к горячим поверхностям, провисания, порча изоляции и т. д.). Проверить герметичность соединений приборов, работающих под давлением. Проверить состояние ограждений опасных зон. Проверить отсутствие механических повреждений составных частей.
2 Ежедневное техническое обслуживание.	Один раз в смену.	Удаление золы и шлаков из зольной камеры Устранить выявленные неисправности и отклонения от нормы. Добавить масло в гильзы термометров. Подорвать(открыть)предохранительные клапаны, вручную, на 1...2 сек.
3 Периодическое техническое обслуживание.	Один раз в неделю.	Проверить герметичность импульсной трубки тягомера. Установить стрелку прибора на «0» (при неработающем дымососе). Очистить колосники в топке. Очистить циклон от сажи, золы и несгоревшего топлива. Подтянуть ослабленные болтовые соединения. Проверить работу автоматики.
	Один раз в месяц.	Очистить конвективные поверхности газоходов. Удалить шлак из водяного тракта котла,

Вид технического обслуживания	Периодичность	Порядок проведения
1	2	3
		открыв слив из грязевого фильтра.
	Один раз в сезон или два раза в год (при непрерывной работе)	Очистить теплообменник от золы и сажи.

Примечания

1 Необходимость в чистке газоходов и теплообменника, при исправном дымоходе, определяется понижением номинальной производительности изделия.

2 Работа на пониженных режимах требует более частой чистки поверхностей газоходов и теплообменника.

3 Обмуровка топки из шамотного кирпича выдерживает около 40 циклов «нагрев – охлаждение». При обрушении обмуровки её необходимо восстановить или заменить.

6.1.1 Последовательность выполнения работ по проверке работоспособности изделия изложена в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1

Наименование работ	Кто выполняет	Вспомогательные технические средства	Контрольные значения параметров
1	2	3	4
1 Удалить золу и шлаки из зольника топочной камеры через нижние лючки.	Оператор	Скребок, совок	Чистые поверхности.
2 Добавить масло в гильзы термометров	Оператор	Маслёнка с машинным маслом	Уровень ½ гильзы.
3 Подорвать (открыть) на 1...2 сек предохранительные клапаны с целью устранения залипания.	Оператор	Вручную, в защитных очках и рукавицах.	Выброс теплоносителя и воздуха.
5 Очистить колосники в топке.		Заточенный металлический стержень.	Чистые отверстия
6 Очистить циклон от сажи, золы и несгоревшего топлива.		Скребок, совок, лопата совковая.	Чистые поверхности.
7 Очистить конвективные поверхности газоходов потоком сжатого воздуха.		Компрессор.	Чистые поверхности
8 Удалить шлак из водяного тракта изделия, путём частичного спуска теплоносителя в канализацию, открыв на 10...15 мин. спускные вентили грязевых фильтров.		Шланг, ведро	Вода без механических включений.

Наименование работ	Кто выполняет	Вспомогательные технические средства	Контрольные значения параметров
1	2	3	4
<p>9 Очистить теплообменник от зольносажистых отложений, при этом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заглушить котёл, остудить; - отвернуть гайки крепления верхней крышки и снять крышку; - перекрыть задвижками водяной контур котла, спустить 50...100 литров воды из теплообменника; - отсоединить трубы верхней части теплообменника (грибок), снять его, очистить, - включить дымосос и металлическими щётками чистить поверхности спиралей теплообменника. Осевшую сажу убрать через лючки теплообменника. 		<p>Металлические щётки, набор гаечных ключей, компрессор, установка моечная высокого давления.</p>	<p>Чистые поверхности.</p>

6.2 Требования к подготовке обслуживающего персонала

6.2.1 Обслуживающий персонал при эксплуатации и обслуживании изделия

должен соблюдать:

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов, с давлением пара не более 0,007 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 388°К (115°С)», с изменениями №1...№3;

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» - ПБ-10-573-03;

- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ).

На рабочем месте операторов должна быть вывешена, утвержденная в установленном порядке, инструкция, с указанием порядка пуска и остановки изделия.

К обслуживанию изделия допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и специальную техническую подготовку.

Ответственность за соблюдение техники безопасности и правил пожарной безопасности, при эксплуатации изделия, несёт старший по смене.

Помещение котельной должно быть оборудовано телефонной связью.

Место постоянного дежурства обслуживающего персонала должно быть снабжено набором необходимых медикаментов и перевязочных средств, для оказания первой медицинской помощи.

Рабочая смена должна состоять не менее чем из двух операторов.

Операторы обязаны:

- заступая на дежурство, принять от предыдущей смены изделие, осмотрев и проверив исправность его работы. Приёмку и сдачу рабочей смены записать в эксплуатационный журнал;

- во время дежурства не покидать рабочего места, не отвлекаться от выполнения возложенных обязанностей;

- во время дежурства следить за исправностью работы изделия и соблюдать установленный режим работы. Сведения об выявленных неисправностях занести в эксплуатационный журнал;

- мелкие дефекты, возникшие во время работы, устранять на работающем изделии, если позволяют правила эксплуатации, в других случаях – при его остановке;

- содержать в чистоте и не загромождать посторонними предметами рабочее место.

6.3 Указание мер безопасности

6.3.1 Изделие изготовлено с соблюдением всех требований «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,007 МПа (0,7 кг/см²), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 С)», а также с соблюдением всех пунктов технических условий ТУ 4931-003-21382804-06.

6.3.2 При проведении технологических и ремонтно-восстановительных работ на изделии необходимо провести соответствующий инструктаж с исполнителями этих работ.

К работам допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, необходимую для проведения данных работ.

6.3.3 При проведении любых работ на изделии ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- отключать оборудование изделия от защитного контура заземления;
- производить любые работы при не отключенном от сети электрооборудовании;
- пользоваться при проведении ремонтно-профилактических работ на изделии инструментом и осветительными приборами, работающими с напряжением более 24В;
- работа изделия с поврежденной изоляцией электропроводки вспомогательного оборудования и средств автоматики;
- касание электропроводов к горячим поверхностям изделия;
- пользоваться легковоспламеняющимися веществами при растопке и в процессе работы;
- пользоваться открытым пламенем в циклонной камере без предварительной её вентиляции;
- производить работы в топочной камере имеющей температуру более 60°С;
- работа изделия с не отрегулированными или неисправными предохранительными клапанами;
- находится вблизи выброса продуктов в результате срабатывания предохранительных клапанов;
- применять рычаги и ударный инструмент для воздействия на вентили и задвижки;
- производить сварочные работы во время работы изделия.

7 Техническое освидетельствование

7.1 Техническое освидетельствование котлов включает проверку технической документации, внутренний и наружный осмотр, гидравлическое испытание и проводится по приказу администрации предприятия- изготовителя. Если изделие соответствует техническим условиям, то на него оформляется «Свидетельство о приемке».

Так как изделие поступает на объект установки в собранном виде, то проводить его техническое освидетельствование после монтажа не требуется.

7.2 В процессе эксплуатации необходимо один раз в год проводить периодическое техническое освидетельствование изделия.

7.3 При возникновении определенных ситуаций:

- котёл находился в бездействии более одного года;
- котёл был демонтирован и вновь установлен;
- проводился ремонт теплообменника с применением сварки, - проводится досрочное техническое освидетельствование.

Такое решение принимает администрация предприятия, где данное изделие находится в эксплуатации, или другие контрольные органы, по состоянию изделия. Перед техническим освидетельствованием котёл должен быть охлаждён, отключен и тщательно очищен от продуктов горения (сажи, золы и т. д.).

8 Упаковка

8.1 Составные части изделий серии Eu отгружаются без упаковки. Водяные и воздушные присоединительные патрубки теплообменника должны быть заглушены. Контрольно-измерительные приборы, прокладки, крепежные детали, шаровые краны упаковываются в ящики по ГОСТ 2991-85 и закрепляются в них. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация изделия упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки. Швы пакета завариваются. Пакет укладывается внутрь тары.

9 Транспортировка и хранение

9.1 Транспортировка изделий допускается любым видом транспорта.

Крепёж всего оборудования изделия осуществлять за все имеющиеся монтажные петли, рымы, цапфы, чтобы исключить самопроизвольное перемещение по грузовой площадке транспорта.

9.2 Хранить изделие необходимо под навесом, чтобы исключить прямого попадания влаги. Необходимо периодически следить за состоянием полиэтиленового защитного покрытия вспомогательного оборудования. Пришедшее в негодность покрытие необходимо заменить

10 Утилизация

10.1 Утилизация изделия осуществляется при выработке им своего ресурса, при невозможности восстановления установки с помощью ремонтных работ или вследствие аварии из-за неправильной эксплуатации и несвоевременного технического обслуживания и ремонта. Футеровка топки утилизируется как строительный мусор, а части металлоконструкции - как металлолом.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 4931-003-21382804-06 при соблюдении потребителем требований по транспортировке, хранению, монтажу и эксплуатации.

Гарантийный срок на изделие устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Срок службы изделия при правильной эксплуатации до 10 лет.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения и усовершенствования не ухудшающих его технических характеристик.

12 Свидетельство о приёмке

Котёл отопительный водогрейный - Еу-_____ ТУ 4931-003-21382804-06

заводской № _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____
(личная подпись)

_____ (расшифровка подписи)

« _____ » _____ 20 ____ г.
(число) (месяц) (год)

13 Движение изделия при эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

14 Учёт работы изделия

Дата	Цель работы	Время		Продолжительность	Наработка		Кто проводит работу	Должность, фамилия и подпись ведущего паспорт
		начала работы	окончания работы		последнего ремонта	с начала эксплуатации		

15 Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись		Приме- чание
		после последнего ремонта	с начала эксплуатации		выполнившего работу	проверившего работу	

16 Учёт выполнения работы

Дата	Наименование работы и причина её выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

17 Учет технического освидетельствования

Наименование и обозначение составной части изделия	Заводской номер	Дата изготовления	Периодичность освидетельствования	Освидетельствование						Примечание
				Дата	Срок очередного освидетельствования	Дата	Срок очередного освидетельствования	Дата	Срок очередного освидетельствования	

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for handwritten notes or special remarks.

19. Сведения о рекламации

№ документа (рекламационного акта)	Содержание рекламаций	Куда направлена рекламация	Ответ на рекламацию	Подпись ответственного лица