

ОАО «Дорогобужкотломаш»

КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ

**теплопроизводительностью 11,63 (10), 23,26 (20),
35 (30) МВт (Гкал/ч)**

для работы на твердом топливе

РУКОВОДСТВО ПО

ЭКСПЛУАТАЦИИ

13.00.00.000 РЭ

Содержание

	Лист
1. Введение	3
2. Описание и работа	5
2.1. Назначение	5
2.2. Технические характеристики	6
2.3. Состав котла	8
2.4. Контрольно-измерительные приборы	9
2.5. Маркировка	9
2.6. Упаковка	10
3. Использование по назначению	11
3.1. Эксплуатационные ограничения	11
3.2. Установка котла	13
3.3. Работа котла	16
3.4. Действия при аварийных ситуациях	19
4. Техническое обслуживание	20
4.1. Меры безопасности	20
4.2. Техническое обслуживание	20
5. Текущий ремонт	22
6. Хранение	23
7. Транспортирование	24
8. Утилизация	24
9. Гарантийные обязательства	24
Приложение 1	26
Приложение 2	27
Приложение 3	28
Приложение 4	29

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство содержит сведения по монтажу и эксплуатации водогрейных котлов теплопроизводительностью 11,60 (10), 23,26 (20). 35 (30) МВт (Гкал/ч) для работы на твёрдом топливе.

Условное обозначение котла состоит из последовательно расположенных:

- **КВ** – котел водогрейный;
- **Р** – топка для сжигания твердого топлива на решетке;
- **11,63** – значение теплопроизводительности котла в МВт;
- **150** – значение номинальной температуры воды на выходе из котла, °С.

В скобках дано обозначение, принятое на ОАО «ДКМ»:

- **КВ** – котел водогрейный
- **ТС** - твердотопливный слоевой
- **10** - значение теплопроизводительности котла в Гкал/ч
- **150** – значение номинальной температуры воды на выходе из котла, °С;
- **В** – воздухоподогреватель.

КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТС-10-150) – без воздухоподогревателя;

КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТСВ-10-150) - с воздухоподогревателем.

Руководство включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Описание и работа
 - 2.1. Назначение
 - 2.2. Технические характеристики
 - 2.3. Состав котла
 - 2.4. Контрольно-измерительные приборы
 - 2.5. Маркировка
 - 2.6. Упаковка
3. Использование по назначению
 - 3.1. Эксплуатационные ограничения
 - 3.2. Установка котла
 - 3.3. Работа котла
 - 3.4. Действия при аварийных ситуациях
4. Техническое обслуживание
 - 4.1. Меры безопасности
 - 4.2. Техническое обслуживание
5. Текущий ремонт
6. Хранение
7. Транспортирование
8. Утилизация
9. Гарантийные обязательства

Кроме настоящего руководства необходимо руководствоваться следующими нормативно-техническими документами:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10-574-03
- Инструкция по производству обмуровочных работ А-22910И
- Инструкция по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в процессе монтажа или эксплуатации. А-9570
- Инструкция по техническому диагностированию и экспертному обследованию А-27750И
- Топки механические ТЧ, ТЧЗ, ТЛЗ, ТЧЗМ. Инструкция по монтажу и эксплуатации.

Обслуживать котлы должен оператор, имеющий удостоверение на право обслуживания котлов. Лица моложе 18 лет к работе не допускаются.

Лица, обслуживающие котлы, обязаны знать и выполнять общие правила техники безопасности при работе с механизмами, имеющими электропривод. Рабочие, допущенные к работе с котлом, должны быть ознакомлены с устройством и принципом его работы.

Внимание! Конструкция котлов постоянно совершенствуется, поэтому завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию котла изменения, неотраженные в настоящем руководстве, и не ухудшающие его параметры.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Назначение.

2.1.1. Котлы водогрейные теплопроизводительностью 11,63 (10), 23,26 (20), 35 (30) МВт (Гкал/ч) предназначены для получения горячей воды давлением до 22,5 кгс/см² и номинальной температурой 150°С, используемой в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения промышленного и бытового назначения, а также для технических целей.

2.1.2. Котлы предназначены для сжигания твёрдого топлива в слое.

В зависимости от вида топлива и его характеристик котлы предусматривают работу как с подогревом воздуха (с воздухоподогревателем), так и без подогрева. При этом необходимо руководствоваться следующим:

а) для влажных бурых углей ($W^p=25-40\%$) воздухоподогреватель обязателен;

б) для малозольных углей с приведённой зольностью $A^p=1,5-2\%$ кг/тыс.ккал и высокой калорийностью ($Q_n^p=6000$ ккал/кг) применение подогрева воздуха недопустимо из-за возможного пережога колосников;

в) на всех остальных углях котёл может работать как с подогревом воздуха, так и без него.

Не допускается работа котлов на высокозольных высоковлажных бурых углях и отходах углеобогащения с теплотворной способностью

$Q_n^p < 2800$ ккал/кг, а также на сланцах, торфе и пр. с содержанием серы $>0,2 \times 10^{-3}\%$ кг/ккал.

2.2. Технические характеристики

2.2.1. Технические характеристики котлов типа КВ-Р-11,63; 23,26; 35-150, работающих на каменном угле (без воздухоподогревателя)

Таблица 1

Величина	Единицы измерения	КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТС-10-150)	КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТС-20-150)	КВ-Р-35-150 (КВ-ТС-30-150)
Теплопроизводительность	МВт (Гкал/ч)	11,63 (10)	23,26 (20)	35 (30)
Расчетное (избыточное) давление воды на входе	МПа (кгс/см ²)	2,5 (25)	2,5 (25)	2,5 (25)
Минимальное (абсолютное) давление воды на выходе	МПа (кгс/см ²)	1,0 (10)	1,0 (10)	1,0 (10)
Температура воды на входе	°С	70	70	70
на выходе	°С	150	150	150
Расход воды	т/ч	123,5	247	370
Температура уходящих газов	°С	212	230	255
КПД брутто, не менее	%	81.3	83	81.8
Расход топлива (Минусинский каменный уголь марки Д)	кг/ч	2160	4320	6480
Сопротивление газового тракта	мм в. ст.	67	87	96
Сопротивление воздушного короба	мм в. ст.	65	65	65
Гидравлическое сопротивление не более	МПа (кгс/см ²)	0,25 (2,5)	0,25 (2,5)	0,25 (2,5)
Удельные выбросы, не более окислов азота NOx	г/м ³	0.50	0.50	0.50
твёрдых продуктов сгорания	г/м ³	4.50	4.50	4.50
Средняя наработка на отказ, не менее	ч	3000	3000	3000
Полный назначенный срок службы, не менее	лет или ч	15 или 75000	15 или 75000	15 или 75000
Срок службы между капремонтами*	лет	3	3	3

* Капитальный ремонт котла - это полная или частичная замена трубной системы, перепускных, подводящих и отводящих трубопроводов в пределах котла с сохранением его теплопроизводительности.

13.00.00.000 РЭ

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

2.3. Состав котла.

2.3.1. Котлы теплопроизводительностью 11,63 (10), 23,26 (20), 35 (30) МВт (Гкал/ч) имеют единый профиль и различаются лишь глубиной топочной камеры и конвективной шахты (см. рис 1).

Топочная камера имеет горизонтальную компоновку, экранирована трубами $\varnothing 60 \times 3$ мм с шагом $S=64$ мм, входящими в коллекторы $\varnothing 219 \times 10$ мм.

Конфигурация камеры в поперечном разрезе напоминает профиль железнодорожного габарита.

Конвективная поверхность нагрева расположена в вертикальной, полностью экранированной шахте, набирается из U-образных ширм из труб $\varnothing 28 \times 3$ с шагом $S_1=64$ мм, $S_2=40$ мм.

2.3.2. Котлы оборудуются механической топкой с пневмомеханическим забрасывателем и решёткой обратного хода ТЧЗМ.

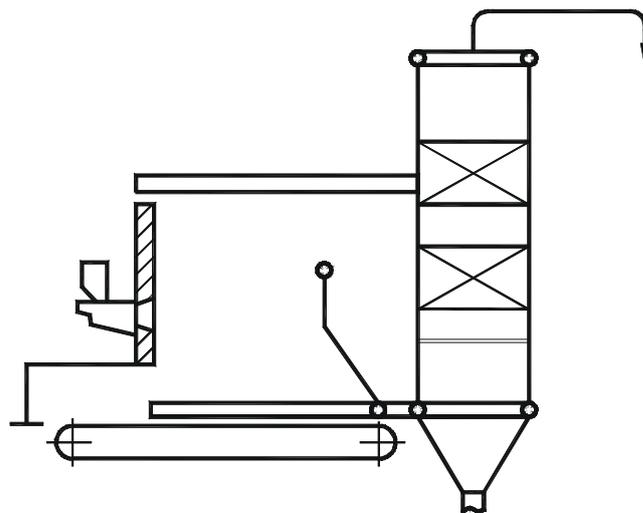


Рис.1.

Таблица 3

Тип котла	Тип топки
КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТС-10-150), КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТСВ-10-150);	ТЧЗМ-2,7/ 4,0
КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТС-20-150), КВ-Р-23,26-150П (КВ-ТСВ-20--150);	ТЧЗМ-2,7/6,5
КВ-Р-35-150 (КВ-ТС-30-150), КВ-Р-35-150 (КВ-ТСВ-30-150)	ТЧЗМ-2,7/8,0

2.3.3. На котлах применено устройство возврата уноса угольной мелочи и острое дутьё.

Унос угольной мелочи собирается в зольном бункере, расположенном под конвективной шахтой, откуда удаляется системой возврата уноса и сбрасывается в топку. Подача воздуха на эжектор возврата уноса для котлов теплопроизводительностью 35(30) и 23,26 (20) МВт (Гкал/ч) осуществляется вентилятором 19ЦС63, для котлов теплопроизводительностью 11.63(10) МВт (Гкал/ч) – вентилятором 30ЦС85.

От этих же вентиляторов осуществляется подача воздуха на острое дутьё.

2.3.4. Для работы на топливах, указанных в п. 2.1.2, котлы снабжаются воздухоподогревателем, который располагается в вертикальном газоходе за конвективным блоком.

2.3.5. Несущий каркас у котлов отсутствует. Блоки котла – топочный и конвективный – имеют опоры, приваренные к нижним коллекторам.

Воздухоподогреватель устанавливается на опорную раму.

2.3.6. Котлы выполняются в облегчённой обмуровке, которая крепится к экранным трубам и стоякам конвективной шахты.

Общая толщина обмуровки приблизительно 110 мм.

2.3.7. Котлы могут оборудоваться устройством газоимпульсной очистки (ГИО) для удаления наружных отложений с труб конвективной поверхности нагрева.

Газоимпульсная очистка основана на сжигании газозвушной смеси в высокотурбулентном (взрывном) режиме с определенной частотой.

2.4. Контрольно – измерительные приборы.

Контрольно – измерительные приборы, оборудование автоматического регулирования, тепловой защиты и дистанционного управления поставляются комплектующей организацией потребителю по его заказным спецификациям.

2.5. Маркировка.

2.5.1. Водогрейный котёл имеет табличку по ГОСТ 12971-67 с указанием: предприятия-изготовителя;

обозначения котла в соответствии с настоящим руководством;

теплопроизводительности в МВт (Гкал/ ч);

рабочего давления в МПа (кгс/см²);

заводского номера изделия;

года изготовления;

номинальной температуры воды на выходе в °С.

2.5.2. Маркировку на грузовые места (ящик, пакет, связку) следует наносить в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.

2.5.3. Элементы котла, работающие под давлением, имеют маркировку согласно Правилам Ростехнадзора.

Места размещения маркировки указаны в Приложениях 1, 2, 3 настоящего руководства.

2.6. Упаковка.

2.6.1. Элементы котла отправляются потребителю в следующей упаковке:

мелкие детали и сборочные единицы, фланцы, крепежные изделия всех видов и размеров, элементы опор, заглушки, а также арматура и

электроприводы - в ящиках, контейнерах или коробах сварной конструкции;

экраны, секции конвективной части, площадки, лестницы, коробка, бункеры, и другие крупногабаритные изделия – в пакетах, связках или без упаковки;

трубы гнутые схожей конфигурации, трубы прямые и прокат длиной более одного метра – в связках.

2.6.2. Упаковка элементов котла производится по чертежам.

2.6.3. Элементы котла перед упаковкой консервируются смазками в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и лакокрасочными покрытиями по ОСТ 108.982.101.77 для защиты их от атмосферной коррозии на период транспортирования и хранения. Срок консервации 12 месяцев. При нарушении консервирующих покрытий, а также при длительном хранении, превышающем 12 месяцев, окраска и консервация элементов должны быть восстановлены.

2.6.4. Консервации не подлежат чугунные детали, трубы и прокат, поставляемые потребителю в состоянии поставки.

2.6.5. При упаковке деталей в ящик вкладывается упаковочный лист с указанием типов и количества уложенных деталей.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. Эксплуатационные ограничения.

3.1.1. Рабочие параметры должны соответствовать данным, приведенным в таблицах 1 и 2.

3.1.2. Котлы водогрейные рассматриваемой серии спроектированы таким образом, что при наличии необходимых грузоподъемных средств поставка трубной части котла может осуществляться объёмным транспортабельным блоком, масса которого указана в табл.4, или панелями.

Таблица 4

Тип котла	Блок топочный, кг	Блок конвективный, кг	Воздухоподогре ватель, кг
КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТС-10-150)	4060	8242	—
КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТС-20-150)	5982	13450	—
КВ-Р-35-150 (КВ-ТС-30-150)	6828	18395	—
КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТСВ-10-150)	4060	5365	1x5330
КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТСВ-20-150)	5982	8254	2x5330
КВ-Р-35-150 (КВ-ТСВ-30-150)	6828	10400	3x5330

Обмуровочные и изоляционные материалы в поставку завода не входят.

3.1.3. При разгрузке и складировании элементов котла необходимо принять меры к сохранению их от механических повреждений и влияния атмосферных осадков.

3.1.4. Водно-химический режим должен обеспечивать работу котла без отложений накипи и шлама на тепловоспринимающих поверхностях. Качество сетевой и подпиточной воды должно соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ 10-574-03 и РД 24.031.120-91.

3.1.5. Способ химводоподготовки выбирается специализированной организацией, проектирующей котельную, с учётом качества исходной воды и требований, предъявляемых к сетевой и подпиточной воде.

Перед пуском котла в работу необходимо произвести ревизию тепловых сетей. Устранить утечки и произвести промывку теплосети. Способы и методы промывки устанавливает специализированная организация, в зависимости от местных условий.

Внимание! Категорически запрещается ввод котла в эксплуатацию без подготовленных (промытых) тепловых сетей и без обеспечения требуемых показателей качества сетевой и подпиточной воды, во избежание последующего загрязнения котла шламом и накипью.

3.1.6. Котлы данной серии должны быть оборудованы автоматическими устройствами, отключающими тягодутьевые устройства и топливоподающие механизмы топки в случаях:

а) повышения давления воды в выходном коллекторе котла более чем на 5% расчетного давления (разрешенного);

б) понижения давления воды в выходном коллекторе котла до значения, соответствующего давлению насыщения при максимальной рабочей температуре на выходе из котла;

в) повышения температуры воды на выходе из котла до величины на 20°С ниже температуры насыщения при рабочем давлении воды в выходном коллекторе котла;

г) снижения расхода воды через котел менее 0,9 номинального значения.

Предельные параметры в зависимости от принятых в каждом конкретном случае рабочих параметров смотри в табл. 5

Таблица 5

Наименование параметров		Максимальная рабочая температура на выходе из котла, °С	
		150	
Пределы рабочего (избыточного) давления воды в выходном коллекторе, МПа (кгс/см ²)		0,88-2,25 (9-22,5)	
Предел повышения температуры воды в выходном коллекторе котла, °С		160	
Пределы расхода воды через котел, т/ч	Тип котла	КВ-Р-11,63-150	111-123,5
		КВ-Р-23,26-150	222-247
		КВ-Р-35-150	333-370
Минимальное (абсолютное) предельное давление в выходном коллекторе котла, МПа (кгс/см ²)		0,466 (4,75)	

3.2. Установка котла.

3.2.1. Проверьте правильность расположения фундамента котла и его осей относительно здания котельной и соседнего фундамента, а также правильность высотных отметок.

Отклонение фактических размеров фундамента не должны превышать:

- а) отклонение осей от проектного положения ± 10 мм;
- б) отклонение осей закладных деталей под опоры котла ± 10 мм;
- в) разность диагональных размеров ± 20 мм;
- г) отклонение высотных отметок -20 мм.

Для выравнивания высотных отметок фундамента допускается установка подкладок, но не более 2 шт. в одном пакете с последующей сваркой по периметру.

Результаты проверки занести в монтажный формуляр, прилагаемый к акту по приемке фундамента.

3.2.2. С учетом тепловых расширений котла (см. рис.2) сдвиньте нижние плиты опор топочного блока в сторону фронта и к наружным сторонам котла, а у конвективного блока – к задней стенке и также наружным сторонам.

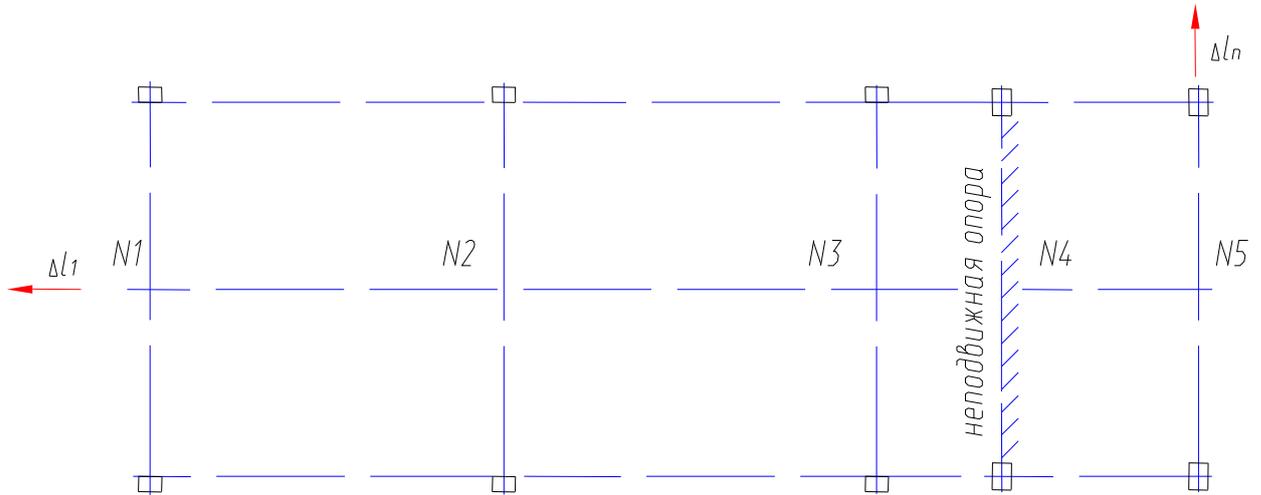


Рис.2

3.2.3. Затяните гайки на опорах и установите блоки на фундамент.

3.2.4. Соедините с помощью нижнего перепускного патрубка блоки и скрепите их в верхней части. Обратите внимание на то, что перепускной патрубок дан с монтажным припуском, который необходимо срезать при соединении блоков с обеспечением размера 412 мм между осями нижних камер поворотного и фестонного экранов.

3.2.5. Приварите нижние плиты к закладным деталям фундамента.

3.2.6. Для наблюдения за расширением котла репера установите у опор №1 и №5 (см. рис. 2).

Величина тепловых расширений указана в табл. 6, установка реперов - на сборочных чертежах котлов.

Таблица 6

Тип котла	ΔL_1	ΔL_n
КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТС-10-150), КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТСВ-10-150);	10,3	3,7
КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТС-20-150), КВ-Р-23,26-150П (КВ-ТСВ-20-150);	15,5	
КВ-Р-35-150 (КВ-ТС-30-150), КВ-Р-35-150 (КВ-ТСВ-30-150)	23,8	

3.2.7 Механическую топку монтируйте после установки топочного и конвективного блоков и устройств шлакозолоудаления по инструкции завода-изготовителя топки.

Общий порядок монтажа следующий:

- а) проверьте готовность фундамента;
- б) смонтируйте опорный рольганг или направляющее устройство;
- в) смонтируйте раму топки, подведите под раму, согласно схеме теплового расширения, опорные башмаки и залейте их бетоном;
- г) смонтируйте зольный пол и устройство удаления провала;
- д) установите валы;
- е) установите топочный редуктор (привод) и залейте бетоном фундаментные болты;
- ж) соберите и обкатайте колосниковое полотно;
- з) установите предтопок и забрасыватели;
- и) смонтируйте воздухопроводы дутьевых зон и пневмомеханических забрасывателей;
- к) смонтируйте водяное охлаждение подшипников забрасывателей;
- л) обмуруйте предтопок и топочную камеру;

3.2.8. Смонтируйте золовые бункера.

3.2.9. Смонтируйте устройство возврата уноса.

3.2.10. Площадки и лестницы монтируйте после обмуровки котла. При этом допускаются следующие отклонения:

- а) по высотным отметкам ± 10 мм;
- б) вылет лестницы ± 5 мм;
- в) стрела прогиба лестницы и её плоскости должна быть не более 2 мм на 1 п.м., но не более 5 мм на всю длину;
- г) отклонение плоскости ступенек лестниц от горизонтали ± 3 мм.

3.2.11. Монтаж воздухоподогревателя, газовых коробов и компенсатора (для котлов с воздухоподогревателем) выполняется по чертежам и не требует особых пояснений.

3.2.12. Обмуровочные и изоляционные работы по котлу ведите согласно «Инструкции на производство обмуровочных работ» А-22910И.

3.3. Работа котла.

3.3.1. Подготовка котла к пуску

3.3.1.1. Первый пуск котла в эксплуатацию допускается производить по разрешению пусковой комиссии после полного окончания всех монтажных, строительных и предпусковых работ.

3.3.1.2. Все предусмотренные проектом контрольно измерительные приборы, технологическая защита, блокировка, устройство автоматики, дистанционного управления и сигнализации должны быть смонтированы и опробованы.

3.3.1.3. Монтажная техническая документация (акты, монтажные формуляры и пр.) должна быть составлена и соответствующим образом оформлена.

3.3.1.4. К моменту пуска котла подготовьте запасы топлива, материалов, инструмента и запасных частей; составьте инструкции и необходимые технологические схемы; проведите подготовку обслуживающего персонала котельной и проверку его знаний. Время растопки должно быть известно всему персоналу котельной. Перед растопкой котла осмотрите топку, конвективную шахту, воздушный и газовый тракты в отношении их чистоты, после чего плотно закройте лазы, люки и лючки. Осмотрите снаружи обмуровку котла и убедитесь в её исправности.

Проверьте исправность арматуры котла, обратив особое внимание на достаточность сальниковой набивки, на запас для подтяжки сальников, на состояние штоков вентиля и задвижек. Направление вращения задвижек, вентиля, кранов, клапанов и шиберов должно соответствовать стрелкам на них. Предохранительные клапаны отрегулируйте согласно Приложению 4.

Убедитесь в лёгкости хода направляющих аппаратов дымососа и вентилятора, наличии указателей положения заслонок и исправности их приводов.

3.3.1.5. Проверьте исправность всех узлов топочного оборудования и готовность его к длительной работе, для чего:

- а) удалите шлак и мусор с колосникового полотна и из шлаковых бункеров, а золу - из золowego бункера и дутьевых зон;
- б) включите колосниковое полотно, убедитесь в исправности редуктора, наличии исправности всех колосников;
- в) проверьте исправность воздушных шиберов на вводных патрубках под решетку;

- г) проверьте исправность линии водопровода охлаждения подшипников, забрасывателя;
- д) заправьте консистентной смазкой все пресс-масленки и колпачковые масленки механизмов, решетки привода, решетки забрасывателей и залейте масляные ванны маслом;
- е) проверьте состояние лопастей роторов забрасывателей и надежность их крепления;
- ж) проверьте состояние привода забрасывателя, шарнирных муфт;
- з) включите забрасыватели, предварительно прокрутив несколько раз вручную за шкив привода, убедитесь в спокойной работе механизмов, правильности направления вращения роторов.
- и) проверьте состояние обмуровки, фурм, боковых сопел забрасывателей и выходных сопел возврата уноса;
- к) провентилируйте в течение 10-15 минут газоходы котла, включив дымоходы.

3.3.2. Пуск котла.

3.3.2.1. Заполните котел водой. Для этого откройте дренажные вентили, воздушники и затем задвижку на входе воды в котел. Воздушники закройте только после того, как из них пойдет вода.

3.3.2.2. Подключите котел к сети, для чего сначала откройте задвижку на выходе из котла и затем закройте дренажные линии.

3.3.2.3. Покройте поверхность решетки слоем угля толщиной 30-40мм, включив на короткое время забрасыватели или вручную.

3.3.2.4. Положите поверх слоя угля дрова и зажгите их (без пуска вентилятора, с открытой поддувальной дверкой).

3.3.2.5. Расшуруйте по решетке ровным слоем древесный кокс, образующийся после прогорания дров; закройте дверку поддувала, включите вентилятор и дайте слабое дутье под решетку.

3.3.2.6. Включите вентилятор возврата уноса.

3.3.2.7. Включите забрасыватели и откройте подачу воздуха на пневмозаброс и установите небольшую подачу топлива.

Подача воздуха на пневмозаброс должна быть как можно меньше для обеспечения нормального избытка его в топке.

3.3.2.8. По мере разгорания слоя угля на решетке и прогрева угля постепенно увеличивайте подачу топлива и воздуха, установите малую скорость движения колосникового полотна.

Давление воздуха в коробе пневмозаброса поддерживайте до

50 мм вод. ст., под решеткой поддерживайте - 5-20 мм вод. ст, разрежение в топке - 2-3 мм вод ст.

3.3.2.9. Проверьте дальность заброса топлива на решетку. Если в задней части решетки получается плохо прогорающий откос крупных кусков угля, необходимо уменьшить дальность заброса. Если передняя часть решетки покрывается топливом больше, чем задняя, то следует увеличить частоту вращения ротора.

3.3.2.10. Следите за соответствием параметров воды заданному режиму работы, не допускайте изменения их в пределах, указанных в п.3.1.6 настоящего руководства.

3.3.2.11. Топливо перед подачей должно проходить дробление до кусков размером 30-40 мм. Подавайте его на решетку непрерывно.

Не рекомендуется регулировать подачу топлива периодическим включением забрасывателей. Это вызывает временные перегрузки или приводит к прогарам.

3.3.2.12. Подачу воздуха регулируйте в соответствии с изменением подачи топлива, изменяя величину открытия воздушных шиберов или направляющего аппарата дутьевого вентилятора.

При правильной подаче воздуха цвет пламени, если смотреть через боковые гляделки, должен быть светло-соломенным, а дым из трубы серым.

При автоматическом газоанализаторе содержание трехатомного газа в конце топки при полной нагрузке должно быть 13 -14%, а за котлом (с учетом присосов) -12-13%.

3.3.2.13. Воздушники на поворотном экране должны быть приоткрытыми.

3.3.3. Остановка котлоагрегата.

3.3.3.1. При остановке котла на короткое время сделайте следующее:

- а) выключите подачу топлива;
- б) остановите решетку;
- в) уменьшайте постепенно подачу воздуха до полного прогара топлива и затем прекратите подачу воздуха;
- г) остановите вентилятор острого дутья и возврата уноса;
- д) прикройте шибер за котлом и остановите дымосос;
- е) выключите роторы забрасывателей.

3.3.3.2. При остановке котла на длительное время дополнительно удалите шлак с решетки после охлаждения топки и очистите шлаковый бункер.

3.4. Действия при аварийных ситуациях.

3.4.1. К аварийным ситуациям можно отнести:

- неисправность автоматики безопасности или аварийной сигнализации, включая исчезновение напряжения на этих устройствах;
- повышение температуры воды или давления в котле выше допустимого предела и дальнейший их рост;
- снижение расхода воды ниже минимально допустимого или прекращение циркуляции воды в системе;
- обнаружение дефектов в сварных швах и в основном металле (трещины, разрывы и т.п.);
- выявление неплотности или повреждений элементов обмуровки, повреждений других элементов котла, связанных с опасностью поражения обслуживающего персонала;
- возникновение пожара в котельной.

3.4.2. При возникновении аварийных ситуаций необходимо немедленно произвести остановку котла. Причины аварийной остановки должны быть записаны в журнале.

Последующий пуск котла производится после устранения всех неисправностей.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

4.1. Меры безопасности.

4.1.1. Осмотр и ремонт котла необходимо производить только при выключенном электропитании и при полном отсутствии воды в котле.

4.1.2. При работе котла должны быть выдержаны общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

4.1.3. Электрооборудование котла должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок»(ПУЭ), утвержденных Ростехнадзором.

4.1.4. В помещениях, где устанавливается котёл, должны быть в наличии необходимые средства пожаротушения согласно нормам первичных средств пожаротушения для электростанций и ГОСТ 12.1.004-91.

Запрещается хранение рядом с работающим котлом, легковоспламеняющихся материалов. Небольшие количества этих материалов, не более недельного постоянного эксплуатационного расхода, должны храниться в специальных кладовых в прочной металлической таре.

Перв. примен.

Допускается хранение смазочных масел в количестве суточной потребности вблизи рабочих мест в металлических бочках, ящиках и масленках.

Особо опасные в пожарном отношении вещества (нитрокраски, дихлорэтан) должны храниться в кладовых вне котельной. На дверях этих кладовых нужно установить знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

4.1.5. В местах, пребывание в которых связано с возможной опасностью для работающих, а также на оборудовании, являющемся источником такой опасности, должны быть установлены знаки безопасности.

4.1.6. Форма, цвет, размеры и назначение знаков безопасности должны соответствовать требованиям национальных стандартов.

4.1.7. Места и высоту расположения знаков безопасности, их число и варианты размеров, а также порядок применения табличек с поясняющими надписями должны устанавливать руководители предприятий и организаций, эксплуатирующие котел по согласованию с органами государственного надзора.

Справ. №

4.2. Техническое обслуживание

4.2.1. Ежедневное и периодическое обслуживание проводятся по инструкции, разработанной владельцем котла на основании требований ПБ 10-574-03, эксплуатационной документации завода-изготовителя котла и требований эксплуатационной документации на комплектующие изделия, входящие в состав котла.

4.2.2. Результаты обслуживаний должны быть зафиксированы в журналах установленной формы.

4.2.3. При пуске и эксплуатации котла оператор должен руководствоваться режимной картой, составленной пуско-наладочной организацией, в которой указаны основные параметры работы котла.

4.2.4. Периодически, но не реже, чем через 12 месяцев, производите профилактический осмотр котла и его элементов. При этом обращайте особое внимание на выявление возможных трещин, отдулин, выпучин и коррозии на наружной и внутренней поверхностях стенок, нарушений плотности и прочности сварных соединений, а также повреждений обмуровки. Наиболее уязвимыми зонами вследствие неотрегулированного горения и нарушения условий эксплуатации являются:

Подпись и дата

Инв. № д/бл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

13.00.00.000 РЭ

Лист

20

под котла; места установок горелок, лазов; части экранов, подвергаемых наиболее интенсивному обогреву (на уровне горелок); конвективные пучки, экранные трубы со стороны обмуровки в случае её неплотного прилегания.

4.2.5. Объем контроля внутренних поверхностей коллекторов устанавливайте исходя из условий эксплуатации и общего состояния котла, при этом определяющим является соблюдение требований к питательной воде в соответствии с РД 24.031.120-91 и Правилами ПБ 10-574-03.

4.2.6. Обнаруженные дефекты устраните с учетом «Инструкции по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в монтаже или эксплуатации» А-9570.

4.2.7. Работы внутри топки и газохода могут производиться только на остановленном и достаточно охлажденном котле. До начала указанных работ должно быть обеспечено тщательное удаление из топки, газохода и других загазованных элементов котла вредных газов и снижение температуры воздуха путем использования местных вентиляционных установок.

Работы в топке и газоходах при температуре выше 60°C на рабочем месте не допускаются.

4.2.8. При химической очистке внутренних поверхностей коллекторов и экранных труб котла моющие реагенты вводятся через штуцер, сваренный в трубопровод подвода воды в котел.

4.2.9. При работах внутри топки и газохода с переносными электрическими лампами количество ламп должно быть не менее двух с питанием их от разных источников напряжением 12В.

4.2.10. Для предотвращения соприкосновения обслуживающего и другого персонала с движущимися и вращающимися частями машин и механизмов, эти части должны иметь надежное сплошное или сетчатое ограждение, исключающее возможность захвата одежды обслуживающего персонала.

Пуск и даже кратковременная работа механизмов без предохранительных ограждений или плохо закрепленными ограждениями запрещается.

4.2.11. Помещение, где устанавливается котел, должно быть обеспечено достаточным дневным светом, а в ночное время электрическим освещением.

Помимо рабочего освещения, в котельных должно предусматриваться аварийное электрическое освещение от источников питания, независимых от общей электроосветительной сети котельной.

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

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

При ремонте должны выполняться требования ПБ-10-574-03 и отраслевой нормативно-технической документации.

Ремонт с применением сварки и вальцовки элементов котла, работающего под давлением, должен выполняться специализированными организациями.

5.2. На котел должен быть заведен ремонтный журнал, в который ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла вносятся сведения о выполненных ремонтных работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке котла на чистку и отмывку. Замена труб и соединений труб с коллекторами должны отмечаться на схеме расположения труб, прикладываемых к ремонтному журналу. В ремонтном журнале также отражаются результаты осмотра котла до чистки с указанием толщины отложения накипи и шлама и все дефекты, выявленные в период ремонта.

5.3. Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения досрочного освидетельствования котлов, а также ремонтных работах по замене элементов котла с применением сварки или вальцовки, записываются в ремонтный журнал и заносятся в паспорт котла.

5.4. До начала производства работ, внутреннего осмотра или ремонта элементов, работающих под давлением, котел должен быть отсоединен от всех трубопроводов заглушками, если на них установлена фланцевая арматура, или двумя запорными органами при наличии между ними дренажного устройства, имеющего прямое соединение с атмосферой.

5.5. Допуск людей внутрь котла, а также открывание запорной арматуры после удаления людей из котла должны производиться только по письменному разрешению (наряду-допуску), выдаваемому в установленном порядке.

6. ХРАНЕНИЕ

6.1. При разгрузке изделий необходимо применять меры к сохранению их от механических повреждений.

6.2. Разгрузка элементов котла должна производиться при помощи подъемных кранов, автопогрузчиков или лебедок таким образом, чтобы была обеспечена полная сохранность оборудования и целостность упаковки.

6.3. При разгрузке категорически запрещается сбрасывать элементы котла и складировать их навалом.

6.4. После выгрузки котла с железнодорожной платформы упаковка должна быть подвергнута тщательному осмотру. При обнаружении повреждения упаковки, она должна быть восстановлена.

6.5. Разгрузку и перемещение элементов котла должны осуществлять обученные и имеющие навык рабочие только под руководством специально назначенного мастера или бригадира, обязанного следить за правильной строповкой, подъемом и опусканием изделий. При зачаливании стальными стропами необходимо применять деревянные подкладки, исключающие порчу изделия.

6.6. Хранение котла является частью технического обслуживания. Правильное хранение обеспечивает сохранность котла, предупреждает разрушения и его повреждения, способствует сокращению затрат на техническое обслуживание.

6.7. Хранение котла и его элементов необходимо осуществлять в закрытых помещениях. Срок хранения без переконсервации 12 месяцев.

6.8. При хранении изделия необходимо предохранять обработанные поверхности от механических повреждений (забоин, царапин и др.) и коррозии. Если срок хранения превышает срок годности консервации, а также при нарушении консервирующих покрытий на элементах в процессе их транспортирования, разгрузки и складирования, консервация должна быть восстановлена. Консервация производится в соответствии с ГОСТ 9.104-79 лакокрасочными покрытиями по РД 24.982.101-89.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1. Элементы котла должны транспортироваться в пункт назначения в открытом подвижном составе с соблюдением габаритов..

7.2. Погрузка и крепление элементов котла должны производиться в соответствии с требованиями «Технических условий погрузки и крепления грузов», утвержденных Министерством путей сообщений.

8. УТИЛИЗАЦИЯ

Котлы, выработавшие свой ресурс, подлежат сдаче в пункты вторсырья в соответствии с их правилами.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Данное изделие соответствует требованиям ГОСТа 21563-93, ГОСТа 12.1.003-83 и является сертифицированным оборудованием. В конструкцию котла не должно вводиться никаких изменений. Если такие изменения произведены, то предприятие-изготовитель не несет ответственности за работоспособность и безопасность котла.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации котла – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

9.3. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

9.4. Средний срок службы до списания – 15 лет или 75000 часов, исходя из средней продолжительности работы котла в год 5000 часов.

9.5. При выходе из строя или поломке котла и/или его составных элементов, исключая комплектующие изделия сторонних производителей (арматура, предохранительные устройства, приборы КИП и т.п.), в период гарантийного срока по причинам, связанным с изготовлением, устраняются заводом-изготовителем. При обнаружении дефекта потребитель должен известить завод-изготовитель. Комиссия или компетентное лицо завода-изготовителя рассмотрит претензию для установления причины выхода из строя котла и/или его элемента. В случае подтверждения заводского дефекта

завод-изготовитель произведет ремонт котла и/или его элемента в установленном порядке. Допускается проведение ремонта сторонней специализированной организацией по рекомендациям и указаниям завода-изготовителя.

9.6. Завод-изготовитель не несет ответственности, не принимает претензии, и не гарантирует безопасную работу котла в следующих случаях:

- механические повреждения, связанные с транспортировкой, монтажом, небрежным хранением;

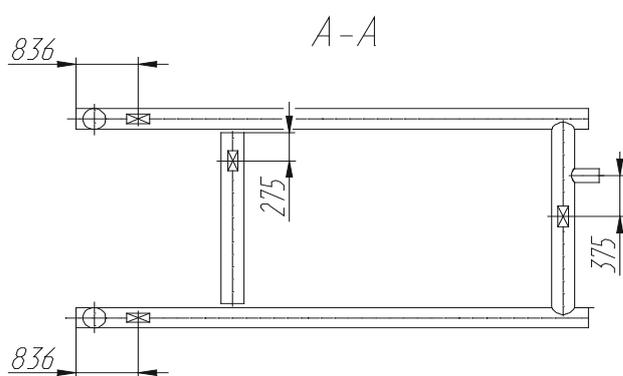
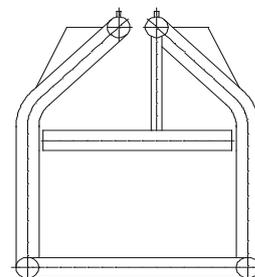
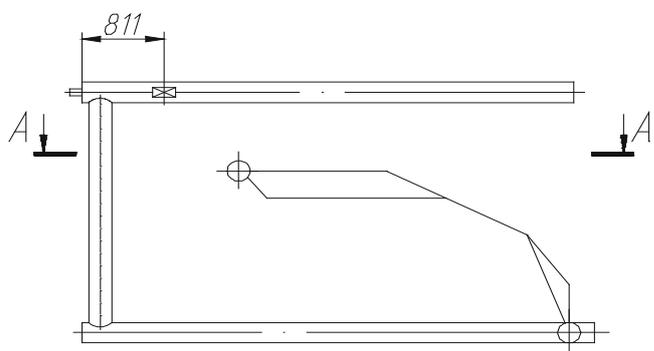
- при проведении работ по монтажу, наладке лицами на то не уполномоченными;

- при нарушении правил эксплуатации;

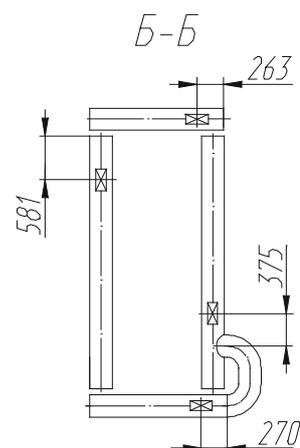
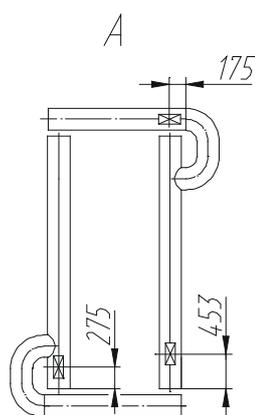
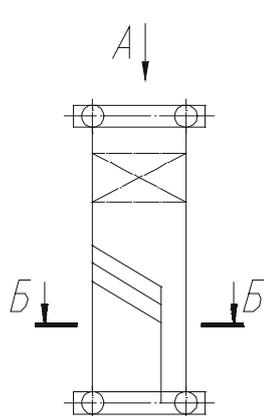
- при внесении владельцем изменений в конструкцию котла без согласования с заводом-изготовителем.

Котел водогрейный КВ-ТС-20-150П

Блок топочный



Блок конвективный



Места размещения маркировки коллекторов.

**РЕГУЛИРОВКА ПРУЖИННЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ
КЛАПАНОВ ТИПА ППК.**

Предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на начало открытия при давлении на 8% выше расчетного давления (разрешенного).

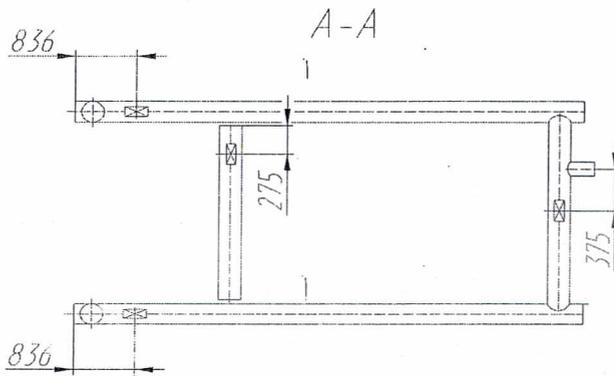
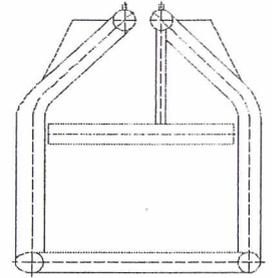
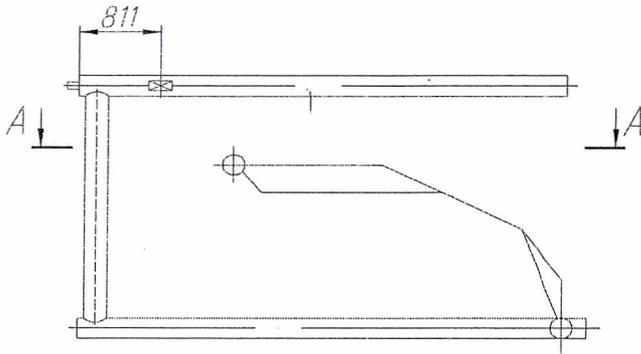
Общий порядок регулировки следующий:

- а) проверить соответствие пружины установленному давлению;
- б) повысить давление за котлом до величины, при которой должен срабатывать клапан;
- в) вращая регулировочные втулки, установить момент срабатывания (открытия) клапана, после чего клапан принудительно закрыть, регулировочные устройства зафиксировать;
- г) произвести настройку второго клапана, предварительно заклинив уже настроенный;
- д) снизить давление до номинального и освободить клапан от заклинивания;
- е) повысить давление за котлом до величины срабатывания и проверить открытие клапанов;
- ж) снизить давление до номинального значения и проверить их закрытие;
- з) клапаны опломбировать и сделать соответствующую запись в журнале.

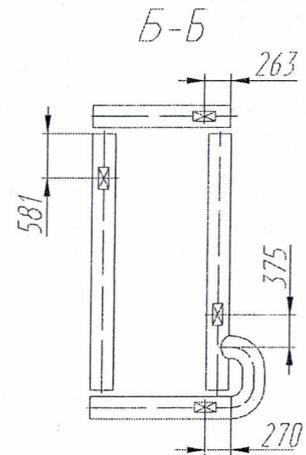
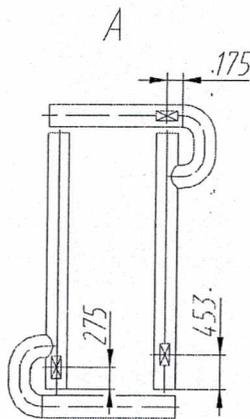
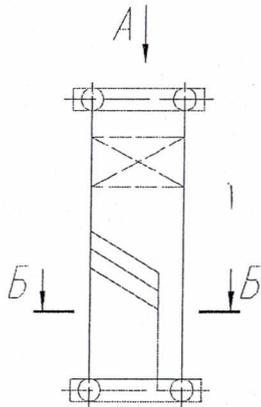
Регулировка клапанов должна производиться при остановке котла на плановый ремонт и в период эксплуатации не реже одного раза в год.

Котел водогрейный КВ-ТС-30-150

Блок топочный



Блок конвективный



Места размещения маркировки коллекторов.

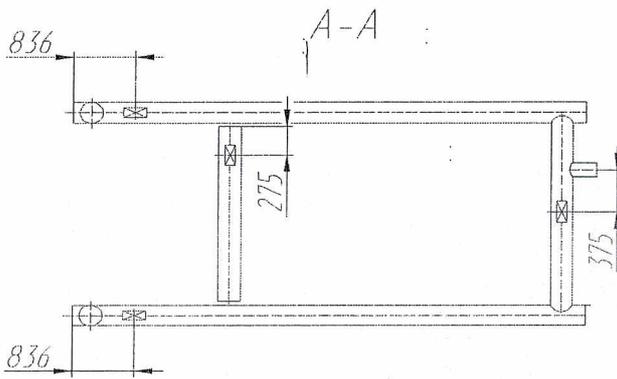
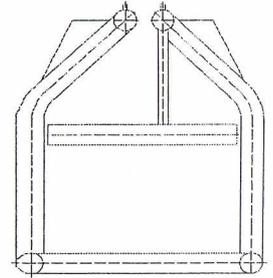
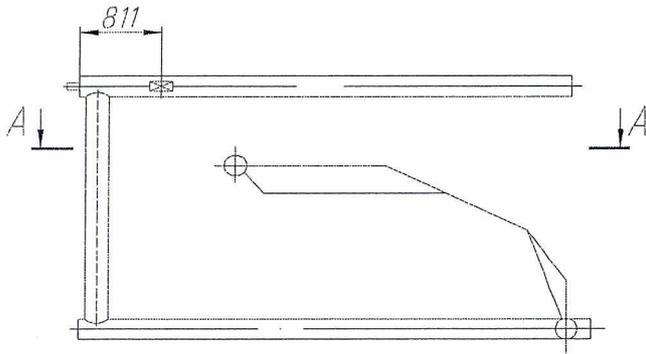
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
8697			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Подп. и дата
(подп.) 8.08.80

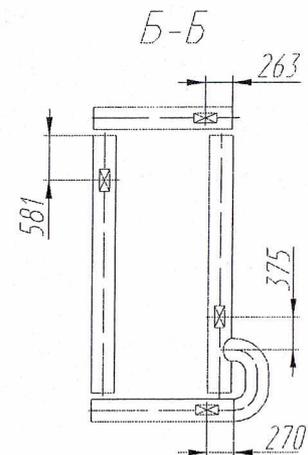
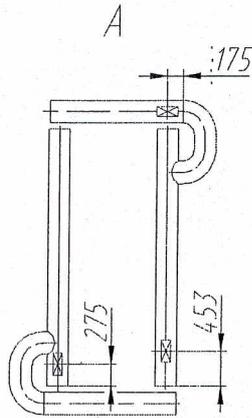
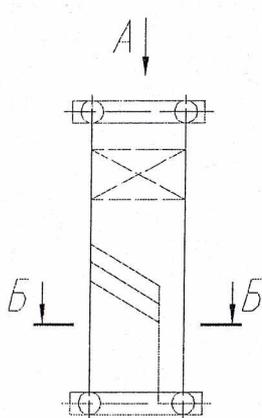
13.00.00.000 РЭ

Котел водогрейный КВ-ТС-20-150

Блок топочный



Блок конвективный



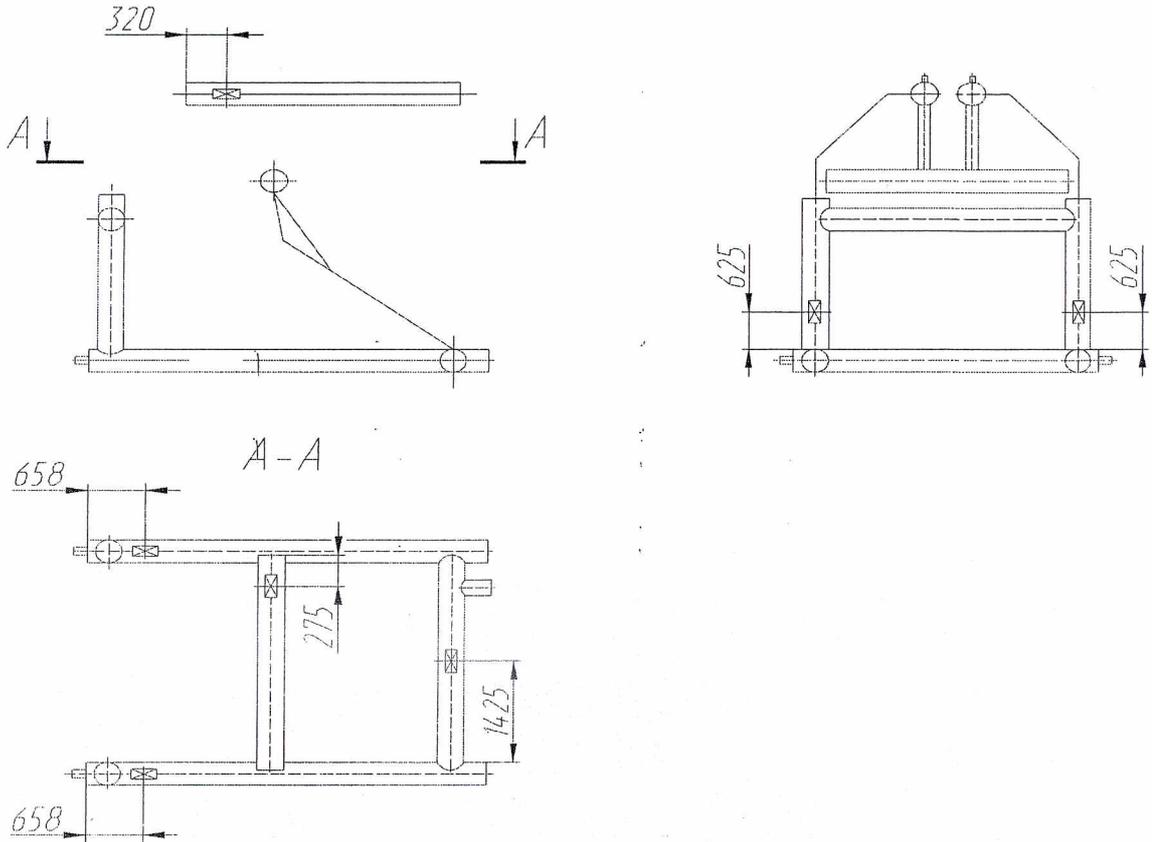
Места размещения маркировки коллекторов.

Инв. № подл.	8697	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	(подп.) 8.08.80			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

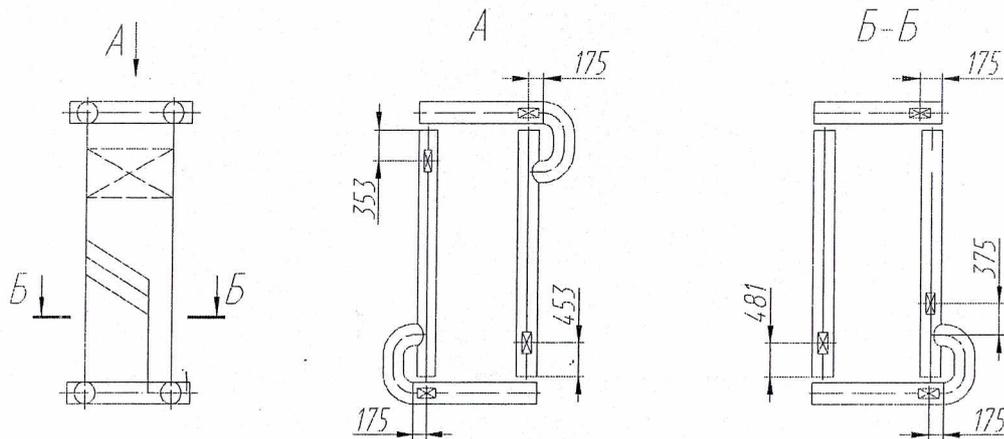
13.00.00.000 РЭ

Котел водогрейный КВ-ТС-10-150

Блок топочный



Блок конвективный



Места размещения маркировки коллекторов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
8697	(подп.) 8.08.80			
Изм.	Лист.	№ докц.	Подп.	Дата

13.00.00.000 РЭ