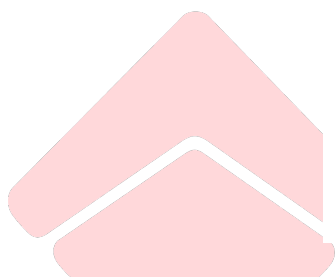
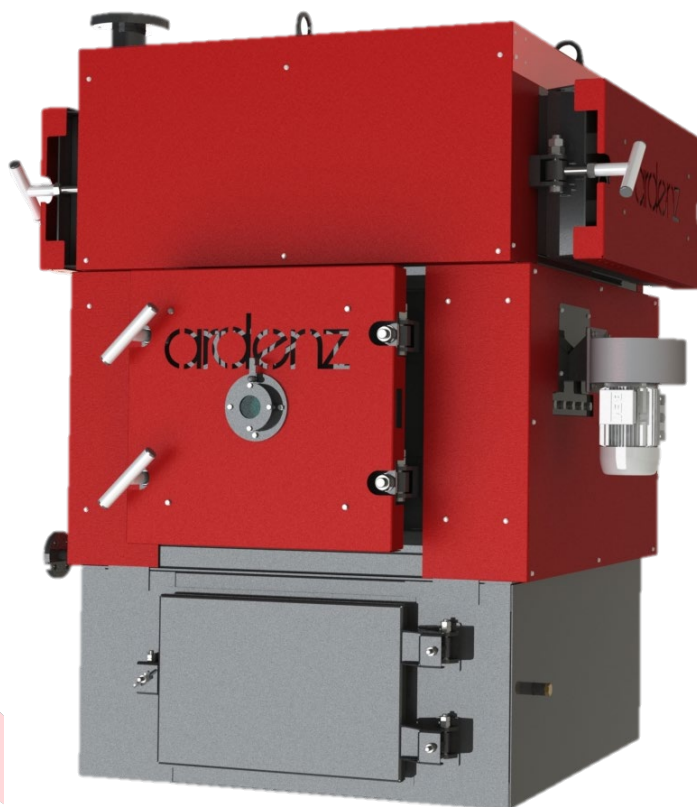


Общество с Дополнительной Ответственностью  
«Броварской Завод Котельного Оборудования АРДЕНЗ»



БРОВАРСКОЙ ЗАВОД КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**Котел водогрейный твердотопливный**



**ARDENZ T-100 ... 400**

**Инструкция по эксплуатации и монтажу**

ARDENZ T 100 ... 400B7.00.00.000 IE

г. Бровары

## Содержание

1.	Вступление	3
2.	Технические характеристики котла	4
3.	Технические ограничения	5
4.	Комплект поставки	5
5.	Требования безопасности	6
6.	Устройство и принцип работы котла	7
7.	Электрооборудование	9
8.	Монтаж и подготовка котла к работе	9
9.	Подготовка котла к работе	11
10.	Порядок работы котла	12
11.	Указания по эксплуатации котла	15
12.	Техническое обслуживание (ТО)	18
13.	Правила транспортирования и хранения	19
14.	Возможные неисправности и методы их устранения	20
15.	Сведения о консервации и упаковке	22
	Свидетельство о приемке	22
	Свидетельство об упаковке	22
16.	Гарантия производителя	23
	Контрольный талон	24
	Протокол проверки условий использования оборудования	26
17.	Схема подключения котла к отопительной системе	27

БРОВАРСКОЙ ЗАВОД КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### **Уважаемый клиент!**

*В связи с постоянной работой, проводимой предприятием - производителем, направленной на совершенствование конструкции и внешнего оформления котла, могут быть внесены не принципиальные изменения и усовершенствования в конструкции, без отражения в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.*

## 1. Введение

1.1 Инструкция по эксплуатации на котлы отопительные Т-100 ... 400, предназначена для персонала монтажно-наладочной организации, выполняющей работы по монтажу и подключению котла к внешним сетям, а также персонала, обслуживающего и эксплуатирующего котел. Инструкция содержит технические характеристики котлов, основные требования по обеспечению их безаварийной работы, эксплуатации и ремонта.

Стальные твердотопливные котлы Т-100 ... 400, с ручной подачей топлива назначены:

- Для отопления бытовых, производственных и других помещений, в которых оборудована система центрального отопления,
- Для подготовки и подачи тепла на технологические нужды.

В качестве топлива можно использовать топливо типа А: дрова, древесные отходы, брикеты из торфа, брикеты из древесины.

Конструкция котла позволяет максимально эффективно использовать тепло, выделяемое при сжигании различных видов низкокалорийного твердого топлива.

1.2 Котлы серии Т-100 ... 400 изготовлены в соответствии с Техническим регламентом безопасности оборудования, работающего под давлением.

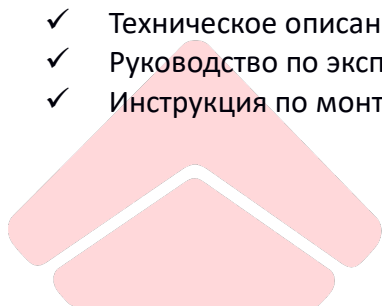
1.3 Область применения: стационарные и транспортабельные котельные для систем теплоснабжения.

1.4 Климатическое исполнение УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

1.5 Монтаж котлов проводить согласно, всех требований действующих нормативных документов и этой инструкции по эксплуатации.

1.6 Эта инструкция по монтажу и эксплуатации объединяет следующие документы:

- ✓ Техническое описание;
- ✓ Руководство по эксплуатации;
- ✓ Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатки изделия.



ardenz

БРОВАРСКОЙ ЗАВОД КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### ***! Внимание!***

*Все работы по монтажу, наладке и обслуживанию котлов, подбору и установке комплектующего оборудования котлов и системы теплоснабжения в целом, должны проводиться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующее разрешение на выполнение данных видов работ от производителя. При отсутствии данного разрешения гарантийные обязательства завода-изготовителя аннулируются.*

## 2. Технические характеристики котлов

Таблица 1.1

модель котла		T-100	T-150	T-200	T-250	T-300	T-400
Тип котла		Водогрейный, водотрубный, ручная загрузка топлива					
Номинальная теплопроизводительность, кВт		98	150	200	250	300	400
Диапазон регулирования мощности, кВт		45-110	65-150	90-200	110-250	135-300	180-400
Температура воды на выходе котла, °С, не более		95					
Температура воды на входе в котел, °С, не менее		60					
Максимальное рабочее давление воды, МПа (бар)		0,6 (6)					
Минимально допустимое рабочее давление, МПа		0,15					
Мин. проток воды, циркулирующей через котел, для обеспечения снятия номинальной тепловой, м <sup>3</sup> / ч							
при Δt = 25°C		3,5	5,3	7	8,8	10,5	14
при Δt = 15°C		5,8	8,6	11,5	14,5	17,2	23
Объем теплоносителя в котле, л		50	72	98	132	150	193
Температура выходных газов при номинальной и минимальной тепловой мощности, °С, не менее		160					
Гидравлическое сопротивление, бар		0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
Разрежения за котлом, Па, не менее		15					
Аэродинамическое сопротивление котла, при работе на номинальной тепловой мощности, Па, не более		100	230	200	250	270	280
Время розжига, ч., не более		1-3					
Размеры подключения	прямая и обратная вода	Ду 65	Ду 65	Ду 65	Ду 65	Ду 65	Ду 65
	патрубок ПСК	Ду 50	Ду 50	Ду 50	Ду 50	Ду 50	Ду 50
	патрубок слива	Ду 20	Ду 20	Ду 20	Ду 20	Ду 20	Ду 20
	дымоход	Ø 250	Ø 250	Ø 250	Ø 250	Ø 300	Ø 300
Размеры топки	высота / ширина / глубина, мм	510/860/900	810/860/900	810/860/1000	810/860/1000	810/1060/1000	810/1060/1200
Размер отверстия для загрузки	ширина, мм	438	438	450	450	450	450
	высота, мм	307	307	500	500	500	500
Кoeffициент полезного действия, %, при работе на дровах (не более 25% вл.)		82-85					
Установленная мощность электрооборудования базовая комплектация, кВт, не более (с дымососом)		1,7	1,7	1,7	2,3	2,3	2,3
Расход топлива, кг / ч.: Дрова и их отходы (не более 25% вол)		34	49	66	82	98	131
Уровень звука, дБ, не более		75					
Время срабатывания защитных устройств, с, не более		3					
Напряжение сетей		380В; 50Гц					
Габаритные размеры, мм	длина	1856	1865	2165	2165	2165	2165
	ширина (Без пульта управления)	1464	1183	1522	1586	1652	1722
	высота	1674	1990	1990	1990	2040	2090
Масса котла (без воды), кг, не более		950	1000	1200	1300	1450	1500

**Примечание.**

1. Для работы котла используется топливо с влажностью не более 50%.

**!Внимание!**

**При использовании влажных дров снижается теплопроизводительность котла и коэффициент полезного действия.**

2. Работа котла на дровах допускается при следующих ограничениях:

- диаметр дров не более 250 мм,
- длина не более 0,8 м.

### 3. Технические ограничения

3.1. Запрещается эксплуатация котла при температуре воды на входе в котел ниже 60°C

3.2. Запрещается эксплуатация котла с теплопроизводительностью ниже установленной (ниже 40%), при температуре дымовых газов на выходе из котла ниже 110°C.

3.3. Запрещается эксплуатация котлов без докотловой обработки воды.

Качество сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов нормируется по следующим показателям:

табл.2

№ п / п	показатель	Температура до 100 °С
1	Карбонатная жесткость, мг-экв / кг	0,7
2	Растворенный кислород, мг / кг	0,01
3	Свободная углекислота, мг / кг	отсутствуют
4	рН	7,5 ... 8,5
5	Взвешенные вещества, мг / кг	отсутствуют
6	Остаточная общая жесткость (допускается в закрытых системах водоснабжения), мг-экв / кг	0,1
7	Масла и нефтепродукты, мг / кг	0,1

Водный режим должен обеспечивать работу котла без повреждения его элементов вследствие отложения накипи и шлама или в результате коррозии металла. Выбор способов обработки воды для питания котла и подпитки системы отопления должен осуществляться специализированной (проектной, наладочной) организацией. Эксплуатация котлов без докотловой обработки воды **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

### 4. Комплект поставки

Котел поставляется в комплекте, согласно Спецификации к Договору на поставку котла.

Котел может комплектоваться системой автоматизированного топливного склада, по отдельному заказу.

## 5. Требования безопасности

5.1 При обслуживании котлов следует соблюдать требования действующих нормативных документов по охране труда.

5.2 Давление теплоносителя в котлах не должен превышать 0,6 МПа.

5.3 Система отопления перед пуском в работу котла должна быть полностью заполнена водой. Включение вентилятора производится после включения сетевого насоса и начала циркуляции воды через котел.

5.4 При длительных остановках котла, если возможно снижение температуры воздуха в котельной ниже 0 °С, вода из котла и трубопроводов котельной должна быть слита.

5.5 Категорически запрещается:

- Установка запорной арматуры перед предохранительным клапаном.
- Эксплуатация котла с неисправным или неотрегулированными вентиляторами, приборами контроля и автоматики, управления и защиты.

- Применение рычагов и ударного инструмента при работе с задвижками, кранами

- Установка котла в помещении с большой концентрацией пыли и высокой влажностью.

Помещение должно быть отапливаемым (температура воздуха в помещении не ниже +5°С) и вентилируемым соответствии с требованиями ДБН «Котельные»

5.6 Ремонт котла проводить только после отключения котла от воды, топлива и электропитания.

5.7 Ремонт, очистка и осмотр котла разрешается проводить после соответствующего инструктажа.

5.8 При работе вентилятора, патрубков вентилятора, который всасывает воздух, должен иметь защитную сетку. Работа котла без защитной сетки **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

5.9 Перед началом работ с использованием приставных лестниц необходимо обеспечить устойчивость лестницы, убедившись осмотром или испытанием в том, что она не может соскользнуть с места или случайно сдвинуться.

В случае выполнения работ с приставной лестницей на высоте более 1.3 м должен применяться страховочный пояс, который соответствует требованиям НПАОП 0.00-1.15-07.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- Выполнять сварочные работы во время работы котла, а также при наличии топлива в топке.
- Заклинивать, или иным образом нарушать работу предохранительных клапанов.
- Оставлять шибер дымохода без фиксации.
- Проводить работы внутри топки котла, при температуре более 60°С.
- При включенном при включенном дутьевом вентиляторе открывать технологические дверцы.

- Добавлять жидкое топливо в топку при разжигании и/или в процессе работы котла.

- Пользоваться при монтаже, ремонте и обслуживанию котла переносным светильником напряжением выше 12В.

- Вносить факел в топку котла без предварительной ее вентиляции.

- Применять рычаги и ударные инструменты для открытия (закрытия) задвижек и вентилялей.

- Включать дутьевой вентилятор дымоходы без ограждения вращающихся частей.

- Смазывать маслом подшипники во время работы механизмов.

- Начинать работу при незаземленного оборудования.

- Работа котла при давлении теплоносителя менее 0,15 МПа.

- Пользоваться неисправным инструментом и принадлежностями.

- Взрывной клапан должен иметь защитный короб для отвода избыточных газов, устанавливается в соответствии с проектом котельной.

**Внимание!**

- **На подводящих и отводящих трубопроводах котла должны быть установлены запорные устройства, обеспечивающие возможность полного отключения котла от**

системы теплоснабжения.

- Котел, горелка, электрооборудование должны быть заземлены, в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)».

## 6. Устройство и принцип работы котла

### 6.1 Устройство котла

6.1. Котел состоит из двух составных частей: водотрубный теплообменник (сам котел, в обшивке и теплоизоляции) и зольник.

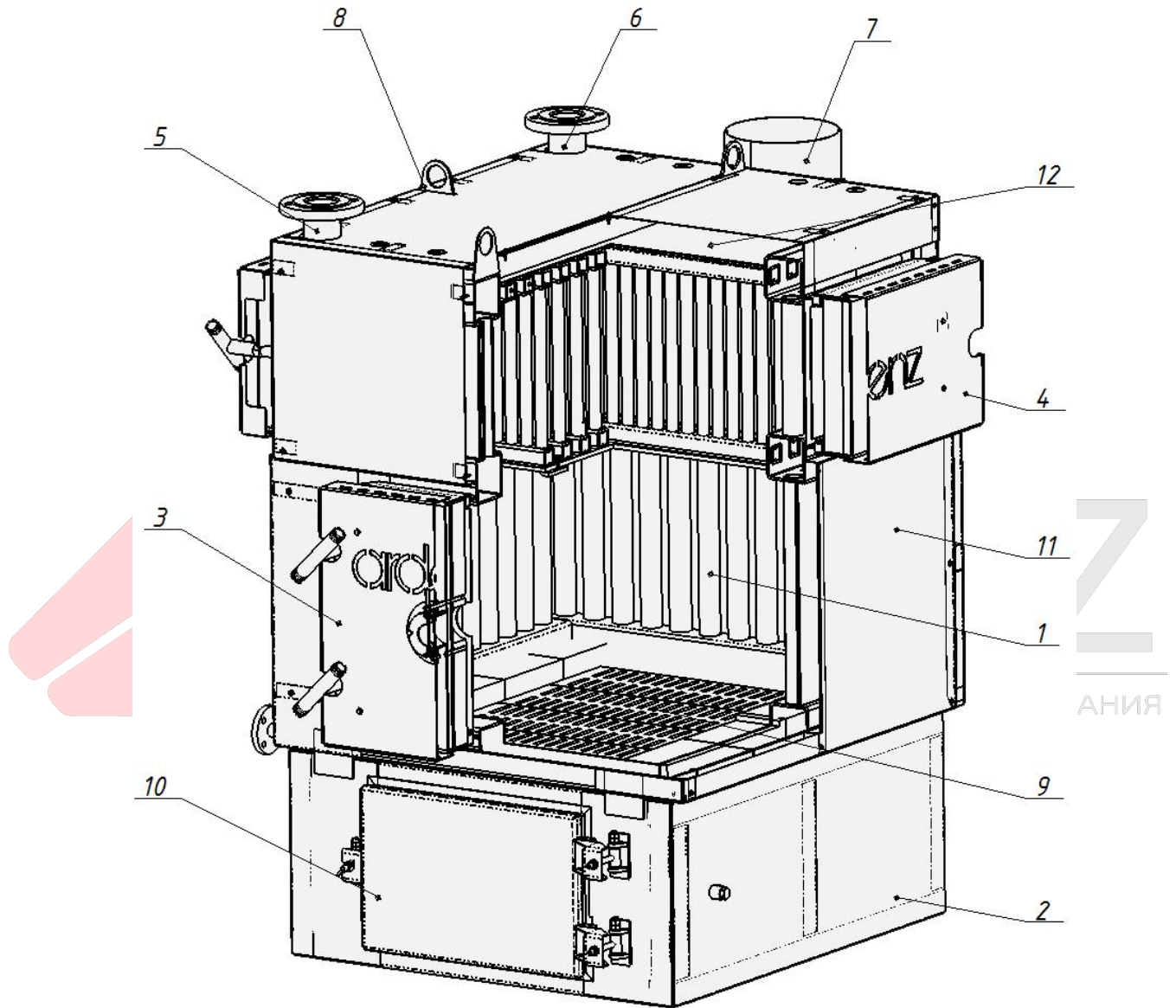


Рис.1. Котел водогрейный водотрубный Т 100 ... 400

- 1 - Теплообменник; 2 - Зольник; 3 - Загрузочные двери; 4 - технологические двери;  
5 - Патрубок выхода воды; 6 - Патрубок входа воды; 7 - Дымоход; 8 - Грузовые петли; 9 - Колосники зольника; 10 - Двери зольника; 11 - Обшивка; 12 - Теплоизоляция (условно не показана);



6.1.1 Теплообменник представляет собой сварную конструкцию, объединяющую в себе вертикальные регистры из труб, которые формируют конвективную часть и стойки с коллекторами.

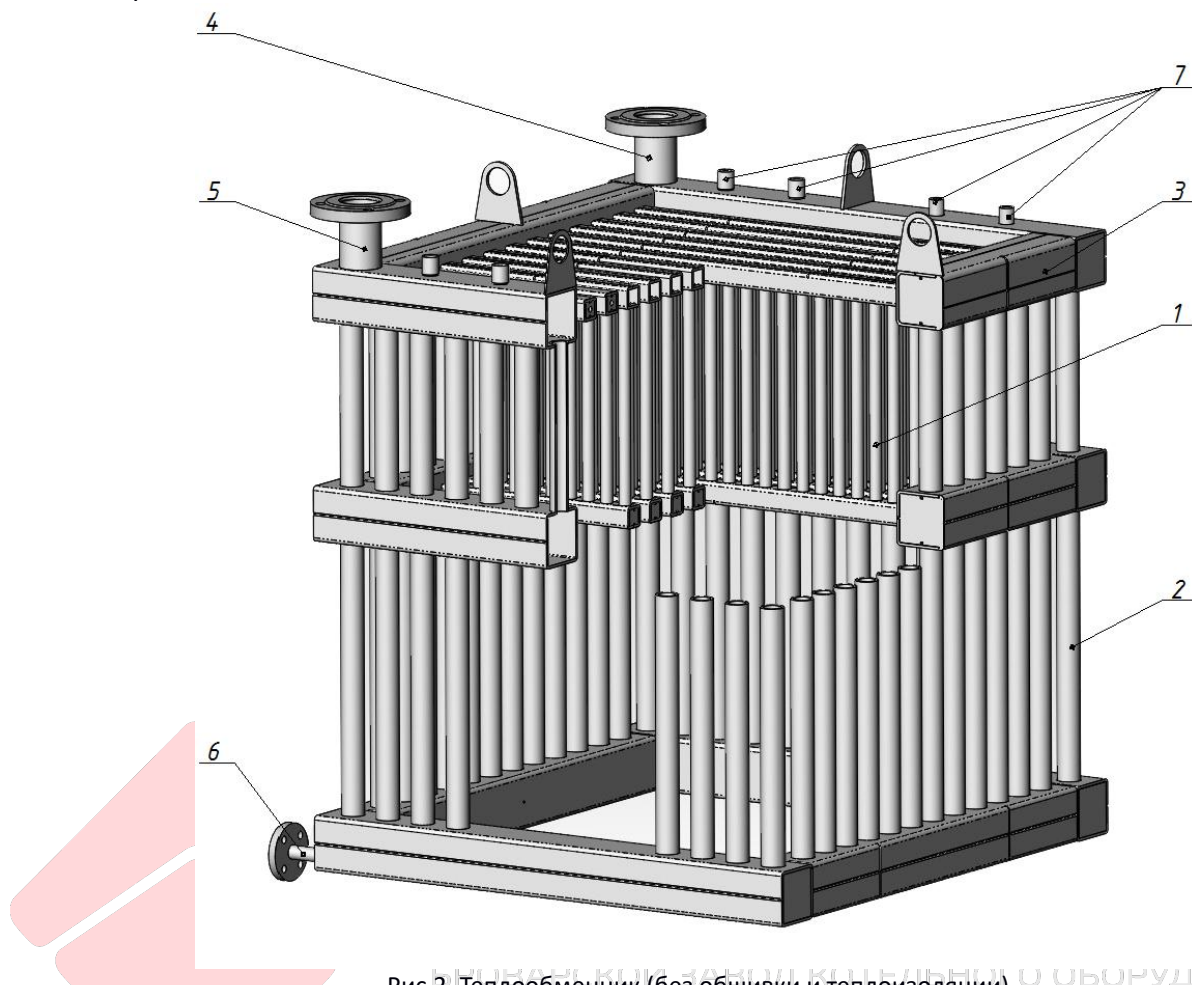


Рис.2. Теплообменник (без обшивки и теплоизоляции)

1 - Вертикальные регистры; 2 - Стойки; 3 - Коллектора; 4 - Подача воды в котел; 5 - Выход воды из котла; 6 - Дренаж; 7 - Штуцеры под приборы КИПиА; 8 - Направление выхода дымовых газов (короб) 9 - Удаление воздуха из теплообменника.

6.1.2 Зольник состоит из корпуса, колосников зольника, коробов первичного воздуха, двери для чистки.

6.1.3. Для управления и контроля работы котла предусмотрен пульт управления, приборы и датчики КИПиА. Ручки управления и индикация пульта управления расположена на дверце шкафа управления, датчики КИП установлены на корпусе котла.



## 6.2 Принцип работы котла

6.2.1. Топливо располагается на колосниковой решетке в топке, где происходит его горение. Летучие остатки неполного сгорания догорают в зоне вторичного дутья в верхней части топки.

6.2.2. Дымовые газы из топки попадают в конвективный пучок из вертикальных регистров, отдавая свое тепло воде, далее они поступают в дымоход с шибером и с помощью дымососа (дополнительная комплектация) через циклон или экономайзер (дополнительная комплектация) попадают в дымовую трубу.

6.2.3. Остатки несгораемого топлива, в виде пепла и золы, проваливаются через отверстия в колосниках и скапливаются в зольнике. Мелкие частицы пепла и золы увлекаются потоком дымовых газов и поступают в газоход, где в виде дыма через дымовой патрубок поступают в трубу. Поток дымовых газов (тягу) регулируют с помощью шибера, который имеет ручку с фиксатором положения.

Для очистки дымовых газов, в случае необходимости, применяются дополнительное оборудование: Циклон и Экономайзер. В циклоне мелкие частицы пепла и золы, которые увлекаются потоком дымовых газов в камеру циклона, задерживаются и накапливаются в емкости для сбора пепла.

Экономайзер, кроме очистки дымовых газов, повышает КПД котла за счет встроенного теплообменника.

Для обеспечения эффективной работы Циклона, или Экономайзера, используют Дымососы.

Циклон (Экономайзер) как и котел имеет дверцу для удаления пепла и люки для чистки отложений сажи.

6.2.4. Воздух на горение подается вентилятором, коробами, через распределитель под колосниковую решетку и через отверстия в колосниках поступает в топку. В зону догорания, воздух подается через отдельный вентилятор в верхнюю часть топки.

6.2.5. Теплоноситель (вода) движется в середине труб теплообменника, стояков и коллекторов.

6.2.6. Давление и температура воды измеряются на входе в котел и на выходе из котла. Для контроля давления и температуры воды на котлах должны быть установлены измерительные приборы, показывающие.

6.2.7. Подключение котла к электросети осуществляется через шкаф управления, который смонтирован на боковой стенке котла или на стойке рядом с котлом.

## 7. Электрооборудование

7.1. Управление котлом и его защитные функции осуществляются пультом управления, который находится в шкафу управления.

7.2. Пульт управления предназначен для управления, включения (выключения) электродвигателей, приема информации от датчиков безопасности, включение аварийной сигнализации, а также для защиты электродвигателей от перегрузок.

При аварийных параметрах котла происходит отключение электродвигателей и подается световая и звуковая сигнализация (см. Схему электрическую принципиальную, для каждого исполнения - Приложение в Паспорте котла).

7.3. Описание электрической схемы котла и схема электрическая принципиальная - см. Приложение (Паспорт котла).

7.4. После монтажа котла, перед запуском в эксплуатацию, необходимо провести осмотр всего электрооборудования, измерить сопротивление изоляции отключенных двигателей. Сопротивление должно быть не ниже 0,5 МОм.

## 8. Монтаж и подготовка котла к работе

### 8.1. Требования к месту установки.

8.1.1. Требования к помещению котельной в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, ДБН.В2.5.-77: 2014 «Котельные».

8.1.2. Котлы устанавливаются в здании котельной на подставке (раме или фундаменте) в соответствии с проектом котельной (дымосос (дополнительная комплектация) рекомендуется размещать за пределами помещения котельной под навесом).

8.1.3. Котел и его составные части поступают к потребителю без упаковки.

## **8.2. Указания по монтажу.**

8.2.1. Монтаж котла должен проводиться специализированной организацией в соответствии с общими правилами техники безопасности, ДНАОП, ДБН, требований данной инструкции по эксплуатации и инструкций контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики.

8.2.2. Монтаж котла осуществляется на основании проекта, выполненного специализированной организацией.

8.2.3. Погрузочно-разгрузочные работы с котлом должны проводиться краном соответствующей грузоподъемностью со строповки за грузовые скобы.

8.2.4. Установить котел на подготовленный фундамент согласно проекту котельной, ДНАОП, ДБН.

8.2.5. Установить вентилятор первичного дутья на фланец распределителя воздуха через прокладку, который расположен в зольнике.

8.2.6. Установить вентилятор вторичного дутья на фланец распределителя воздуха через прокладку, который расположен на теплообменнике.

8.2.7. Подключить дымовой патрубок котла к дымоходу (до патрубка дымососа). Короба газохода должны быть соосны, а стыки надежно закреплены и герметизированы для предотвращения подсоса воздуха, что может привести к уменьшению разрежения и ухудшению работы котла.

8.2.8. Произвести монтаж трубопроводов согласно, гидравлической схемы проекта котельной с установкой запорной и предохранительной арматуры, ПСК, и трубопроводов дренажа.

8.2.9. Установить контрольно-измерительные приборы (КИП).

8.2.10. Произвести монтаж электрооборудования и автоматики безопасности, согласно, схемы (см. Приложение в Паспорте котла).

8.2.11. Произвести подключение патрубков слива котла к системе слива котельной.

8.2.12. Проверить правильность вложения уплотнительного шнура в канавке дверей, между концами шнура не должно быть промежутка. Шнур должен быть ровно положен в канавке без скруток и при закреплении дверей вдавлен в канавку внешней рамкой корпуса.

8.2.13. Проверить плотность закрытия дверей методом цветного мелового отпечатка: торец рамки котла отметить мелом, закрыть двери в штатное положение, затем открыть ее и осмотреть меловой отпечаток на уплотнительном шнуре. Путем регулирования двери добиться мелового отпечатка по всему периметру шнура.

## **8.3. Проверка качества монтажа.**

8.3.1. После установки котла необходимо:

- проверить правильность составления составных частей и котла в целом;
- провести подтягивание фланцевых соединений, убедиться в наличии прокладок;
- испытать работу вентиляторов (дымососа при наличии) и элементов управления котла;
- провести испытания гидросистемы на прочность и плотность;
- проверить срабатывание ПСК.
- промыть тепловую сеть;
- выполнить настройку автоматики безопасности котла;
- оформить акт о качестве монтажа (организация, которая выполняла монтаж).

8.3.2. Испытания механизмов и элементов управления необходимо проводить согласно указаниям этого руководства.

8.3.3. Испытания гидросистемы котла на прочность и плотность соединений проводить в следующем порядке:

- заполнить систему и котел водой, открыв задвижки на входе и выходе из котла;

- осмотреть котел при минимальном давлении воды 0,001МПа (0,1 кгс / см<sup>2</sup>): течи не допускаются;
- устранить выявленные не плотности в соединениях;
- нагрузить систему котла гидравлическим давлением, согласно проекту котельной, но не более 0,6 МПа (6,0 кгс / см<sup>2</sup>). Испытания проводить в течение не менее 10 мин. с температурой воды не ниже 5°С.

8.3.4. Промыть гидросистему котла.

8.3.5. Заполнить котел подготовленной водой (см. Табл.2)

#### **8.4. Пробный пуск котла.**

8.4.1. Перед разжиганием котла необходимо:

- ознакомиться с назначением органов управления и безопасности котла;
- убедиться, что гидросистема котла полностью заполнена водой и подсоединена к потребителям;
- освободить котел и его составные части от посторонних предметов и мусора, оставшегося после монтажа;
- убедиться в закрытии технологической двери;
- провести пробный пуск вентиляторов и насосов в холостом режиме.
- открыв дверь топки, уложить на колосники топочной камеры материал для разжигания и, с помощью факела, разжечь его.

8.4.2. Растопить котел согласно, рекомендациям раздела 9 «Подготовка котла к работе» этого руководства, загрузив 30-40 кг топлива.

8.4.3. Дождаться окончания горения.

8.4.4. После полного охлаждения котла, устранить выявленные неисправности и отклонения от нормы и уплотнить места выбивания газов.

8.4.5. Котел после монтажа на месте эксплуатации должен быть принят заказчиком с составлением акта приемки котла в эксплуатацию и указанием результатов гидравлического испытания, проверки котла в смонтированном виде.

8.4.6. Котел должен быть зарегистрирован в местных органах Госнадзорохрантруда до пуска в эксплуатацию.

#### **Рекомендации:**

БРОВАРСКОЙ ЗАВОД КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Для обеспечения предотвращения вредного воздействия продуктов сгорания на окружающую среду рекомендуется подключать котел к дымоходу через циклон и дымосос.
- Целесообразно оборудовать над верхней дверью кожух (зонт) для сбора дыма с вытяжной вентиляцией, обеспечивающей вытяжку дыма, пыли и сажи при загрузке топлива или чистки.

## **9. Подготовка котла к работе**

9.1. Во время подготовки к разжиганию необходимо:

9.1.1. Проверить целостность обмуровки топки и газоходов, а также исправность ПСК.

9.1.2. Проверить наличие тяги.

9.1.3. Провести продувку манометра и установить 3-ходовые краны в рабочее положение (открыть).

9.1.4. Проверить заполнение котла водой, контролируя выход воды из крана для спуска воздуха (смонтирован в системе, на трубопроводе подачи).

9.1.5. Проверить отсутствие в топке и газоходах посторонних предметов.

9.2. Проверить готовность оборудования котельной к пуску (сетевые насосы, система питания, система подачи воды).

9.3. Проверить наличие, исправность и срок годности КИП, целостность пломб на них.

9.4. Проверить исправность арматуры и предохранительных клапанов (вручную подорвать ПСК к срабатыванию).

9.5. Проверить крепление трубопроводов и оборудования.

9.6. Проверить наличие и надежность установки термометров, манометров согласно, тепловой схемы котельной.

9.7. Проверить присоединение котла к отопительной системе: герметичность затяжки болтов фланцевых соединений.

9.8. Проверить, положение вентиляей (задвижек), осмотреть всю арматуру, обнаруженные не плотности в сальниках, прокладках устранить.

9.9. Включить в работу сетевой насос циркуляции теплоносителя.

9.10. Убедиться в наличии циркуляции теплоносителя.

9.11. Проверить наличие электропитания на щите управления котлом.

9.12. Испытать работу дымососа (при наличии) и вентилятора дутья путем принудительного кратковременного пуска.

9.13. В журнале сделать запись о выполненных подготовительные мероприятия: «Котел осмотрен и готов к работе»

9.14. Провентилировать топку и газоход котла в течение 2 мин., включив дымосос (дополнительная комплектация) и вентилятор дутья.

## 10. Порядок работы котла

10.1. При эксплуатации котла должны строго соблюдать правила пожарной безопасности, правила безопасности электроснабжения и правила техники безопасности труда.

10.2. В начале каждой смены необходимо записывать температуру горячей и обратной воды, время подпитки системы водой, время запуска и остановки котла, сведения о вынужденном прекращении его работы, время продувки.

10.3. Розжиг котла.

10.3.1. Перед розжиганием следует проверить:

- исправность топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств;
- исправность контрольно-измерительных приборов, дымососа и вентилятора, а также наличие естественной тяги;
- заполнения котла и системы теплоносителем;
- убедиться в отсутствии пропусков воды через фланцы и арматуру;
- отсутствие заглушек на питательной и спусковой линиях;
- отсутствие трещин, вмятин на наружных поверхностях нагрева котла;
- наличие напряжения на электрощите котла;
- проверить качество закрытия и герметичность дверей, при необходимости откорректировать их с помощью инструментов;
- проверить работу циркуляционных насосов, проконтролировав циркуляцию теплоносителя в котлах;

Проверка исправности манометра, а также заполнение котла теплоносителем проводится в рукавицах, во избежание ожогов обслуживающего персонала.

Запрещается пуск в работу котлов с неисправными арматурой, электроприборами, автоматикой безопасности и средствами противоаварийной защиты и сигнализации.

10.3.2. Провентилировать топку и газоходы в течение 3 мин. путем открытия дверей топки, или включением дымососа (дополнительная комплектация) и вентилятора дутья при закрытых дверях.

10.3.3. Убедившись в исправности оборудования, в сменном журнале оператор должен сделать запись о сдаче и приемке смены, времени начала розжига котла.

10.3.4. Если при подготовке к розжиганию котла, была обнаружена неисправность оборудования, то принимающий смену оператор должен сделать об этом запись в сменном журнале и сообщить об этом лицу, ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов для принятия им соответствующего решения по данному вопросу и дачи необходимой указания оператору.

10.3.5. При розжигании котла оператор должен:

- Выполнять разжигание котлов только при наличии распоряжения, записанного в сменном журнале лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, или лицом, его заменяющим. Оператор должен быть заблаговременно предупрежден о времени разжигания котла.

- Применение при растопке котла легковоспламеняющихся жидкостей (бензина, керосина) запрещается.

- Подтягивание болтов, люков во время разжигания котла выполнять с большой осторожностью, только ключом, без применения удлинительных рычагов и в присутствии лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов.

Запуск котлоагрегата выполнять следующим образом:

- Включить главный выключатель и проверить наличие напряжения в сети.
- Включить циркуляционный насос.
- Проверить, чтобы направление вращения двигателей был верным и отвечал указанию стрелки.

- Загрузить растопочный материал в топку.
- Подложить под топливо материал для разжига.
- Используя факел осуществить разжигание и закрыть дверцу.
- Включить дымосос (при его наличии) и дутьевые вентиляторы, периодически открывая дверь топки и наблюдать за горением.

- Убедиться в стабильном горении топлива.
- Провести первую загрузку основного топлива.
- Отрегулировать тягу, первичный и вторичный воздух, до необходимого уровня для поддержания равномерного горения.

10.4. По мере выгорания топлива в топке осуществить следующие периодические загрузки топлива, достигая получения оптимального процесса горения регулировкой тяги и подачи воздуха в зону колосниковой решетки и в зону догорания.

10.5. Внимательно следить за температурой воды по термометру. При повышении температуры воды в котлах до 60 ... 70°C, выпустить из котла воздуха, осторожно открывая кран для удаления воздуха на выходном патрубке котла.

10.6. Следить за процессом сгорания топлива, загрузкой топлива и достижением оптимальной работы котла. Пульсации давления воздуха и дымовых газов не допускается.

Температура воды и отходящих газов за котлом должны расти. В период пуска котла при температуре обратной воды ниже 50°C, возможно образование конденсата и его течи из газоходов, а также запотевание стен топки, что ухудшает розжиг. Для устранения течи конденсата необходимо поднять температуру обратной воды выше 60°C за счет уменьшения рециркуляции воды в котельной и временного отключения котельной от теплосети. Для первой загрузки рекомендуется использовать сухое топливо.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Разница между температурой воды в подающем и обратном трубопроводе котла не должна быть более 25 ° C.**

10.7. Для увеличения нагрузки (тепловой мощности) необходимо увеличить разрежение за котлом с помощью дымососа (дополнительная опция), увеличить количество топлива и количество воздуха в соответствии с режимной картой.

10.8. Для уменьшения нагрузки необходимо уменьшить количество топлива и количество воздуха в соответствии с режимной картой, снизить разрежение за котлом с помощью дымососа (дополнительная опция).

10.9. Удаление золы из топки и зольника проводится по мере накопления.

10.10. Для остановки котла прекратить загрузку топлива, выключить вентилятор, уменьшить разрежение за котлом. Топливо, которое осталось, сжечь при номинальном разрежении. Отключить дымосос. После охлаждения котла провести полную чистку топки и удалить остатки продуктов сгорания из котла, очистить от золы колосниковую решетку и емкость зольника.



### 10.11. Сжигание топлива.

Твердое топливо состоит из горючей и негорючей частей (влага, зола и др.).

Топливо начинает гореть только после того, как оно нагреется до определенной температуры. Например, торф начинает гореть при температуре около 250°C, дерево - при 300°C.

Различают топливо коротко пламенное и долго пламенное. Долго пламенное топливо (дрова и отходы древесины, фрезерный торф) содержит смолистые и летучие вещества, которые, в первую очередь, при нагревании выделяются и вспыхивают, а затем загорается остаток топлива.

Сжигание долго пламенного топлива сложнее, чем коротко пламенный так как из него после заброса в топку свежего топлива выделяется большое количество газов, требующих при сгорании значительного объема топки. Кроме того, газоходы быстрее покрываются нагаром, что приводит к снижению тяги и тепловой мощности котла.

Необходимо следить, чтобы в топочное пространство не попадал холодный воздух, он снижает температуру. Поэтому загрузочные дверцы следует открывать на короткое время.

При постоянных параметрах дутья и тяги горения регулируют увеличением или уменьшением слоя топлива. Толщина слоя топлива зависит от размера фракции топлива. Через крупную фракцию топлива легче проходит воздух, поэтому слой необходимо держать больше, при мелкой фракции топлива – меньше.

Влажное топливо начинает гореть не сразу, а после того, как высохнет, поэтому следует поддерживать большой слой топлива.

Наиболее высокая степень выгорания топлива зависит от количества воздуха, поступающего в горящий слой топлива, находящийся в топочном пространстве. Поэтому тягу следует тщательно регулировать. Нехватка воздуха при одинаковой тяге может быть от увеличения слоя топлива, при забросе топлива более мелкой фракции, засорение колосников или при образовании большого слоя шлака на них. Избыток воздуха при одинаковой тяге может оказаться при уменьшении толщины слоя топлива, например, если кочегар опоздал с забрасыванием топлива.

При регулировании горения топлива в топке необходимо помнить, что перерасход топлива происходит как при недостатке воздуха, проходящего через слой топлива, так и при его избытке.

Для обеспечения полного и равномерного сгорания топлива и регулирования горения с нормальным количеством воздуха требуется непрерывное и внимательное наблюдение за топкой, слоем топлива, подачей воздуха и тягой.

Подача воздуха с помощью вентилятора под колосниковую решетку в значительной степени улучшает процесс сгорания топлива, повышает при этом его температуру и ускоряет возгорание топлива, поступающего.

10.12. Чистить топку следует периодически, по мере засорения, через определенные промежутки времени (в зависимости от вида топлива).

Промежуток времени между чистками, зависит от вида топлива, степени тепло нагрузки топки и наличия вентилятора, колеблется в пределах 6 ... 12:00 (то есть при форсированной работе котла 3-4 раза в сутки, а при нефорсированных - 2).

Перед чисткой топку предварительно пускают на прогорание для обжига в ней топлива настолько, чтобы обеспечить чистку и оставить запас раскаленного топлива, необходимого для разжигания после чистки. Тягу при чистке уменьшают так, чтобы не было выхода газов в котельную. Вентилятор дутья необходимо выключить. При чистке топки раскаленное топливо сгребают в конец колосниковой решетки, подрезают шлак на передней части топки и проталкивают его в загрузочные дверцы, откуда выбрасывают лопатой. Затем раскаленное топливо перемещают на очищенное место и повторяют операцию. После очистки колосниковой решетки, жар разравнивают вдоль площади колосников, загружают свежее топливо на слой жара и добавляют тягу (открывают шибер на газоходу) и включают дутьевой вентилятор. Когда топливо разгорится, регулируют тягу и подачу воздуха.

Золу, провалившуюся под колосники, следует удалять не реже 1 раза в смену. Зольник очищают по мере накопления золы и шлака. Чистить топку надо быстро, особенно в сильные морозы, так как система отопления при чистке сильно охлаждается.



При чистке топки нельзя долго задерживать раскаленное топливо на колосниках без подачи воздуха, чтобы избежать его угасания. Не допускаются ударять кочегарным инструментом обмуровку стенок котла.

Для проведения всех операций по обслуживанию топки и котла необходимо иметь следующий инструмент:

- лом с концом в форме резака (на 1 м длиннее топки)
- кочергу (на 1 м длиннее топки)
- скребок со штангой (на 1 м длиннее топки)
- лопату, совок,
- бур для очистки труб котла от сажи.

*Примечание:* для чистки забитых отверстий в колосниковой решетке, которые невозможно очистить с помощью кочерги, необходимо снять с рамы отдельные секции колосников, очистить на них воздушные каналы. Установить секции на место.

10.13. Чистить поверхности теплообменника (трубный пучок) следует регулярно, по мере необходимости. Определяют необходимость чистки за повышением температуры дымовых газов или визуально, осмотром теплообменника. Следует помнить, что загрязнение поверхности нагрева сажей толщиной 1 мм увеличивает расход топлива примерно на 10%. Рекомендуется проводить профилактический осмотр труб котла не реже 2 раз в неделю.

Для проведения чистки следует прекратить закладки топлива в котел. Дать время топливу прогореть, до того момента, когда пламя погаснет, а в топке останется только жар. Далее следует отключить вентилятор(ы) дутья. Включить вентиляторы вытяжной вентиляции, открыть технологические дверцы.

Буром или ершом очистить внутреннюю поверхность конвективного пучка. В дальнейшем на дымосборнике снять люк (люки) и, через отверстия дымосборника, выгрести остатки сажи с его внутреннего объема.

После окончания очистки трубного пучка поставить на место люки, закрыть технологические дверцы, загрузить топливо в топку, исключить вытяжку, затем включить вентиляторы дутья.

10.14. Арматура и приборы очищаются от пыли, проверяется работоспособность и исправность. Резьбовые соединения и неокрашенные поверхности смазывают солидолом жировым.

10.15. Удаление шлака из водяного тракта - по необходимости, но не реже одного раза в месяц, осуществляется путем частичного спуска воды (теплоносителя). Открыть на 10-15 сек. спускные вентили и следить за визуальными характеристиками спускаемой воды. Вода не должна иметь видимых загрязнений.

10.16. При загрязнении внутренних поверхностей котла накипью или шлаком необходимо промыть котел химическим раствором, предназначенным для снятия накипи.

Индикатором загрязнения является значительное снижение тепловой мощности котла и увеличения температуры дымовых газов при чистых поверхностях труб.

Промывание должно проводиться специализированной организацией по разработанной технологии с соблюдением экологических нормативов.

## **11. Указания по эксплуатации котла**

11.1. Обслуживание котла может быть поручено лицам не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности и имеющие удостоверение кочегара-оператора. При обслуживании котла следует соблюдать действующих нормативных документов и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

11.2. На рабочем месте оператора должна быть вывешена, утвержденная в установленном порядке, инструкция с указанием порядка пуска и остановки котла.

11.3. Рабочее место у котла следует поддерживать в чистоте и не загромождать посторонними предметами.

11.4. Во время работы котла оператору запрещается:

- Покидать свое рабочее место, не сдав котельную кочегару, который его заменяет.

- Принимать и сдавать смену во время ликвидации аварии в котельной.
- Отвлекаться от выполнения обязанностей, возложенных на него производственной инструкцией.
- Оставлять котлы без присмотра до полного прекращения горения в топке, удаления из нее остатков топлива.

- **Оператору запрещается допускать в котельную посторонних лиц.**

Посторонние лица могут допускаться в котельную только с разрешения администрации.

11.5. Котлы, помещения котельной и все оборудование должны находиться в исправном состоянии и надлежащей чистоте. Запрещается загромождать помещение котельной или хранить в нем посторонние предметы и материалы. Проходы в котельном помещении и выходы из него должны быть всегда свободными. Двери для выхода из котельной должны легко открываться наружу. Разрешается держать в котельной (при наличии указанного места) запас топлива объемом не более чем на три полных загрузки котла.

11.6. Заступая на дежурство, обслуживающий персонал обязан:

- Принять от предыдущей смены котел, осмотрев и проверив его исправность и работу. О приеме и сдаче сделать запись в эксплуатационном журнале.
- Следить за исправностью котла и всего оборудования котельной и соблюдать установленный режим работы котла.
- Неисправности, оказавшиеся в процессе работы оборудования, записывать в сменный журнал. Принимать немедленные меры по исправлению неисправностей, угрожающих безопасной и безаварийной работе оборудования. Если неисправность невозможно устранить собственными силами, необходимо сообщить об этом лицу, ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов.

11.7. Во время работы котла необходимо:

- Поддерживать рабочее давление воды в котлах, равномерное питание его водой и поддержания температуры теплоносителя в пределах заданных величин.
- В начале каждой смены проверять исправность манометров с помощью трехходовых кранов или запорных вентилей, заменяющие их.
- Проверить исправность насосов путем кратковременного пуска каждого из них в работу - в начале каждой смены, с записью в сменном журнале.
- Загрузить топливо небольшими порциями на колосниковую решетку топки при выключенном вентиляторе. Высота слоя топлива на колосниковой решетке поддерживается в зависимости от сорта и качества топлива. При увеличении нагрузки котла необходимо сначала увеличить тягу, а затем добавить воздуха. При снижении - сначала уменьшить воздух, а затем тягу. Дверцы топки при работе котла должны быть всегда закрыты.
- Осуществлять чистки поверхностей нагрева в срок, установленный лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию котла.
- Поддерживать в исправном состоянии и регулярно проверять устройства и приборы автоматического управления и безопасности котла.

11.8. Сведения о количестве отработанного времени котлом, техническое обслуживание, ремонт и т.д. должны быть внесены в соответствующие журналы и разделы паспорта котла.

11.9. Остановка котла.

Для быстрой остановки котла и его охлаждения следует:

- выключить вентилятор дутья, полностью открыть загрузочную дверцу и дверцу для золы, а также открыть шибер дымохода;
- извлечь из топки и погасить водой горящее топливо, при этом категорически запрещается тушить огонь в топке и засыпать его свежим топливом;
- удалить шлак из топки, очистить колосники и зольники;
- закрыть дверцу и шибер;

Для временной остановки топки котла без его охлаждения необходимо;

- за один час до остановки котла прекратить загрузку топлива;

- выключить дутьевые вентиляторы;
- открыть загрузочную дверцу и дверцу зольника;
- очистить топку и сгрести раскаленное топливо к задней стенке;
- очистить зольник;
- закрыть загрузочную дверцу и дверцу зольника выключить дымосос.

11.10. Котел должен быть немедленно остановлен, а загрузка топлива прекращена в следующих случаях:

- при отключении электроэнергии;
- при резком падении давления в системе отопления;
- при резком повышении давления в системе отопления;
- при отказе всех циркуляционных насосов;
- при повреждении трубопроводов в пределах котла;
- при выходе из строя котельного манометра
- при горении сажи в газоходе;
- при хлопке в топке котла;
- при повышении температуры воды на выходе из котла выше 95°C;
- при пожаре в котельной;
- при отсутствии тяги (остановка дымососа)
- при повышении температуры отходящих газов более 350°C;
- при выходе из строя предохранительного клапана;

Об отключении котла оператор должен немедленно доложить лицу, ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, и сделать запись в сменном журнале.

11.11. Аварийная остановка производится, если:

- перестала действовать автоматика управления котлом;
- давление поднялось выше разрешенного более чем на 10% и продолжает расти, несмотря на прекращение подачи топлива, уменьшение тяги, дутья и увеличение протока воды через котел;
- давление воды быстро снижается, несмотря на подачу воды в котел;
- если в основных элементах котла (топке, конвективных трубах, стояках, коллекторах и т.д.) будут обнаружены трещины, изгибы, пропуски в сварных швах;
- поврежденные элементы котла и его обмуровки, создающие опасность для обслуживающего персонала или угрозу разрушения котла;
- возник пожар в котельной, загорелись сажа или частицы топлива в газоходах, что угрожает персоналу и котла.

Обслуживающий персонал обязан в аварийных случаях, немедленно без распоряжения, остановить котел и сообщить о происшествии начальнику котельной или лицу, заменяющему его. Причины аварийной остановки котла должны быть записаны в сменном журнале.

11.12. При появлении течи в сварных швах, свищей на поверхностях нагрева котла, а также при других повреждениях и неисправностях котла, арматуры, манометров, приборов безопасности и вспомогательного оборудования, не требующих немедленной остановки котла, обслуживающий персонал обязан срочно сообщить об этом администрации, сделать запись в сменном журнале. По возможности, снизить давление теплоносителя в системе и теплопроизводительность котла к минимуму.

11.13. При тушении возгорания электрооборудования котла использовать только порошковые огнетушители и сухой песок из пожарных ящиков. Водой тушить запрещено!

11.14. Прием котла.

При приеме изменения, оператор (кочегар) обязан ознакомиться с записями в сменном журнале и совместно с оператором, который сдает смену, проверить исправность котла и оборудования, относящегося к нему, приборов и средств защиты: манометров, термометров, автоматики безопасности, запорной и регулирующей арматуры, дымососа, вентиляторов и т.д. при этом должна быть проверена также исправность аварийного освещения и переносного фонаря, телефона и укомплектованность аптечки.

Кочегар, который принимает котел, обязан:

- Убедиться в исправности манометров (при закрытом кранике стрелка должна медленно упасть на ноль и медленным открывании подняться до прежнего положения).
- Осмотреть топку и убедиться в отсутствии течи из котла, а также в том, что топка очищена.
- Проверить с термометром температуру воды, которая входит и выходит из котла, за манометром - давление в котлах и записать в книгу дежурств.

Обо всех замеченных неисправностях кочегар, который принимает котел, делает запись в сменном журнале.

11.15. Сдача котла.

Кочегар, который сдает котел, обязан:

- Работать до тех пор, пока кочегар, который меняет его, не примет котел.
- Сообщить кочегару, что принимает котел, был ли ремонт, промывка, случаи ненормальной работы при обслуживании котла, а также, когда проводилась чистка топки.
- Предъявить журнал дежурств.

## 12. Техническое обслуживание (ТО)

12.1. Проверка исправности схемы и приборов автоматики безопасности проводится в соответствии с производственной инструкцией. Результаты проверки заносятся в соответствующий журнал.

12.2. Технический осмотр котлов проводят технические эксперты в следующие сроки:

- После монтажа до пуска в работу;
- Внешний и внутренний осмотры - не реже чем через каждые четыре года;
- Гидравлическое испытание пробным давлением - не реже чем через восемь лет.

12.3. Для технического обслуживания котла необходимо применять инструменты и принадлежности, перечисленных в этом разделе.

12.4. Виды, периодичность и порядок ТО приведены в табл.3.

Таблица 3.

вид ТО	периодичность	порядок ТО
1. Обзор	Один раз в сутки	<p>Проверить отсутствие механических повреждений составных частей.</p> <p>Проверить состояние ограждений опасных зон.</p> <p>Проверить исправность манометров.</p> <p>Проверить плотность соединений водного тракта и котла.</p> <p>Устранить при необходимости неисправности и отклонения от нормы, устранить причину неисправности.</p> <p>Проверить наличие золы и шлака в зольниках и, при необходимости, провести их очистки.</p>
2. Контроль технического состояния	Один раз в месяц	<p>Проверить визуально плотность обмуровки топки котла.</p> <p>Проверить состояние болтовых соединений котла и составных частей, при необходимости затянуть болты и гайки.</p> <p>Осуществлять удаление шлама из водяного тракта, путем частичного спуска воды (теплоносителя). Вода не должна иметь видимых загрязнений.</p>
	По мере необходимости **	<p>Очистить конвективные поверхности трубных пучков ершом *.</p> <p>Очистить колосники и подколосниковую зону от золы и шлака **.</p>

\* Работа на малых нагрузках требует более частой очистки.

12.5. Перечень работ при проведении контроля технического состояния приведены в табл.4.

Таблица 4

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты и материалы, необходимые для выполнения работ
1	2	3
1. Удаление шлама из водного тракта осуществляется путем частичного спуска воды (теплоносителя). Открыть на 10-15 с спускные вентили топки и следить за визуальными характеристиками спускаемой воды	Вода не должна иметь видимых загрязнений. При необходимости, но не реже одного раза в неделю	
2. Очистка поверхностей нагрева проводится при полностью остановленном котле	Поверхности нагрева должны быть чистыми от золы и сажи	Ерш, бур, скребок
3. Химическое удаление накипи производится по отдельной методике. При этом бак с раствором размещается на 0,5 ... 1 м выше котла. Рекомендуется применять в качестве промывочного материала раствор соляной кислоты прочностью 3 ... 5% и антикоррозийную присадку (уротропин, формалин, уникол, клей столярный, кровяная сыворотка) в к-те 2г на 1 л. Продолжительность промывки 8 ... 10 ч. После окончания промывки водой в течение 10:00 проводится лужения при кипении 1% раствором соды, каустика и фосфата натрия. После снова промывают водой	При необходимости	Бак, соединительные шланги, кислота, антикоррозийная присадка
4. Обзор и исправления не плотности обмуровки топки выполняется после остановки котла. Не плотности устраняются заменой разрушенных или треснувших кирпичей	Один раз в год	Листовая сталь, сварочный аппарат, огнеупорный кирпич
5. Обзор, чистка и смазка арматуры, контрольно-измерительных приборов. Арматура и приборы очищаются от пыли, проверяется работоспособность и исправность. Резьбовые соединения и неокрашенные поверхности смазывают солидолом жировым	Один раз в год	Ветошь, солидол жировой, масло минеральное
7. Очередной технический осмотр согласно ППР, оформляется записью в паспорт	По плану обследования	
8. Внеочередной технический осмотр оформляется записью в паспорт	После внеплановых ремонтов	

12.6. Замену труб газохода трубного пучка, вышедших из строя, проводить согласно рекомендациям завода-изготовителя.

12. 7. Техническое обслуживание котла во время работы.



12.7.1. При нормальной работе котла необходимо поддерживать максимально высокую температуру воды на выходе из котла.

12.7.2. Следить, чтобы дымовые газы и пламя не выбивались из дверей загрузки топлива. Через смотровое окно наблюдать за процессом горения и слоем топлива на решетке.

12.7.3. При чрезмерном повышении температуры воды в котлах следует уменьшить объем загрузки топлива, прикрыть шиберы на воздухораспределителе вентиляторов наддува.

12.7.4. При снижении температуры воды в котле, следует открыть шиберы, количество и размер загрузок топлива увеличить.

12.7.5. При эксплуатации котла следует:

- чистить топку не реже одного раза в смену;
- следить, чтобы манометры и термометры были освещены (чтобы для контроля не нужно было применять переносные светильники)
- постоянно наблюдать за показаниями манометров и термометров;
- один раз в сутки проверять предохранительный клапан (делать подъема клапана вручную)
- периодически проверять состояние подшипников насосов, вентиляторов и электродвигателей, не допуская их перегрева.

### 13. Правила транспортирования и хранения

13.1. Транспортировка котла разрешается любым видом транспорта. Во время погрузки и разгрузки, строповки грузовых мест осуществлять согласно схемы строповки.

13.2. Хранить котел необходимо в закрытом помещении или под навесом. При длительном хранении котла необходимо не реже одного раза в шесть месяцев проверять состояние консервации и обновлять ее по мере необходимости.

13.3. Котел транспортируется без упаковки. Патрубки котла закрываются транспортными заглушками.

13.4. Вентилятор, дымосос, циклон, транспортируются в упаковке (стрейч-пленка).

13.5. Контрольно-измерительные приборы (манометры, термометры) и техническая документация заворачиваются в полиэтиленовый пакет и упаковываются в ящик.

### 14. Возможные неисправности и методы их устранения

14.1. Чаще всего возникают проблемы при эксплуатации котлов:

- при неправильном подборе котла, не оценив потребностей потребителей, параметров существующей системы отопления и дымовой трубы;
- при неправильном подключении котлов к системе отопления или дымовой трубы;
- при некачественном выполнении монтажных работ;
- потребитель не ознакомился с конструкцией котлов и требованиями эксплуатации, рекомендованными производителями.

**Таблица возможных неисправностей**

*Таблица 5*

Неисправность	Причины	Способ предотвращения
Котел перегревается	Слишком интенсивное горение	Очень сухое и измельченное топливо следует загружать меньшими дозами
	Неправильно отрегулированный регулятор тяги	Уменьшить подачу воздуха, следить за температурой воды в котлах, правильно выставить регулятор тяги
		Перед каждой загрузкой топлива удостовериться, что вентиляторы отключены
	Отсутствует циркуляция воды через котел	Проверить арматуру, насосы, устранить причины. Удалить воздушные пробки
		Проверить, что запорная арматура открыта, проверить работу циркуляционного насоса



Котел не достигает номинальной мощности	Открытые двери для чистки	Закрывать дверь. При необходимости заменить уплотнитель
	Влажное или некачественное топливо	Использовать качественное сухое топливо
	Недостаточная тяга	Измерить тягу в трубе напоромером, устранить причины
Проверить исправность дымососа		
В котлах собирается конденсат	Слишком низкая температура обратной воды в котлах	Должным образом отрегулировать клапан смесителя или включить рециркуляционный насос
	Влажное топливо	Использовать качественное сухое топливо
В котлах образуется высокое давление	Закрытая арматура на входе и выходе котла	Открыть арматуру на входе и выходе котла
	Не работает клапан сброса давления	Проверить и, при необходимости, заменить клапан сброса давления
	В закрытой системе не работает расширительный бак	Проверить работу расширительного бака
В котлах плохо горит топливо, дымит	В трубе не достаточная тяга	Очистить трубы котла, проверить герметичность соединений дымохода, проверить тягу напоромера; при необходимости установить дымосос
	Не поставлены на место колосники, забитые отверстия в колосниках	Удалить золу. Проверить правильность монтажа колосников
	На поверхностях котла осела сажа, забитые каналы теплообменника и дымоборник	Прочистить котел с помощью ерша и скребка. Очистить дымоборник через люки очистки
Утечка продуктов сгорания в помещении	Нарушение узлов уплотнения соединений или засорения дымохода	Проверить и восстановить уплотнения дверей, отрегулировать ее, прочистить дымоход. Проверить соответствие дымохода требованиям этого руководства, действующим нормативам и правилам
Снижение температуры на выходе	Образование накипи в котлах	Удалить накипь методом химической очистки по принятой технологии

**Неисправности и отказы приборов, автоматики, закрытого (мембранного) бака должны устраняться согласно соответствующим руководствам по эксплуатации или привлечением специалистов завода-изготовителя оборудования.**

## 15. Сведения о консервации и упаковки

15.1. Консервация котлов - по ГОСТ 9.014, срок защиты в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150 один год.

При хранении на временно подготовленных площадках (под навесом) для антикоррозионной защиты все подвижные и резьбовые соединения покрывают антикоррозионной смазкой, котел накрывается защитным чехлом.

15.2. Для защиты внутренней (водяной) поверхности котла от загрязнения, отверстия патрубков должны быть закрыты заглушками.

15.3 Согласно, технической документации котел поставляется без упаковки.

### Свидетельство о приемке

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	
Котел водогрейный отопительный <b>Ardenz T</b> - _____	
Заводской номер _____	
Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов Украины и признан годным для эксплуатации	
начальник ОТК	
МП _____	_____
подпись	Ф.И.О.
« ____ » _____ 20 ____ г.	

### Свидетельство об упаковке

Свидетельство об упаковке	
Котел водогрейный отопительный <b>Ardenz T</b> - _____	
Заводской номер _____	
Упакован в соответствии с требованиями технической документации	
_____	_____
должность	М.П.      подпись
	_____
	Ф.И.О.
« ____ » _____ 20 ____ г.	

## 16. Гарантия производителя

14.1. Производитель гарантирует замену в течение гарантийного срока, деталей и узлов котла, вышедших из строя.

14.2. Гарантийный срок - 24 месяца с даты первого пуска оборудования (при условии обязательного технического обслуживания в течение первых 12 месяцев), но не более 30 месяцев от даты выпуска котла.

14.3. Гарантийные обязательства имеют юридическую силу при соблюдении торгующими организациями и потребителем правил хранения, транспортировки и эксплуатации аппарата, приведенных в «Инструкции по эксплуатации».

14.4. Основанием для обеспечения гарантийных обязательств производителя служит оформлен непосредственно после ввода в эксплуатацию, и направлен в адрес производителя «Контрольный талон» и акт ввода в эксплуатацию.

14.5. Производитель не несет гарантийных обязательств и не гарантирует эффективную работу котла в следующих случаях:

- Если не придерживались торговой организацией и потребителем правила хранения, транспортировки и эксплуатации котла.
- При отклонении параметров энергоносителей за пределы регламентации техническими характеристиками котла.
- При нарушении требований действующих в Украине нормативных документов по охране труда.
- Если не придерживались потребителем эксплуатационных ограничений.
- Если не придерживались потребителем рекомендаций «Инструкции по эксплуатации» по монтажу, эксплуатации и обслуживания аппарата.
- При проведении работ по введению котла в эксплуатацию и технического обслуживания котла организацией или физическим лицом неуполномоченными Производителем.
- При несанкционированном Производителем вмешательстве в конструкцию или в настройки котла.

14.6. Замена дефектных узлов и деталей производится Производителем на основании Акта дефектов, подготовленного организацией, выполнявшей первый пуск (ввод в эксплуатацию) или организацией, обслуживающей котел.

Покупатель

**Контрольный талон**

- Оборудование \_\_\_\_\_  
(Тип, марка, заводской №)

Дата изготовления « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
М.П.

- Торговая организация, реализовала оборудования  
\_\_\_\_\_  
(Почтовый адрес и полное название)  
\_\_\_\_\_

Дата продажи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П.  
Организация, проводившая монтаж оборудования и системы отопления

\_\_\_\_\_  
(Почтовый адрес и полное название)

Дата окончания монтажа « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Дата промывки и гидроиспытания системы отопления « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Дата промывки и гидроиспытания системы ГВС « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
М.П.

Организация, проводившая ввода оборудования в эксплуатацию (первый пуск)

\_\_\_\_\_  
(Почтовый адрес и полное название)

Дата ввода в эксплуатацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П.

Информация об исполнителях, которые проводили первый пуск

_____ Ф.И.О.	_____ № удостоверения	_____ подпись
_____ Ф.И.О.	_____ № удостоверения	_____ подпись

Информация о месте установки оборудования и его владельца

Почтовый адрес, полное название организации или ФИО владельца

Исполнитель

подпись

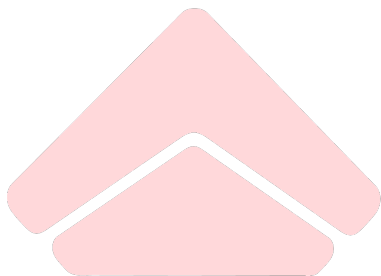
фамилия исполнителя

Заказчик

подпись

фамилия заказчика

Дата оформления контрольного талона « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



ardenz

---

БРОВАРСКОЙ ЗАВОД КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**Протокол проверки условий использования оборудования**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ п / п	Контрольные условия (параметр, характеристика и т.д.)	Наличие, соответствие	Измерения, рассчитано
1	Наличие проекта на котельную, систему отопления и ГВС		
2	Наличие расчета отопительных нагрузок (теплопотерь), их величина, кВт		
3	Наличие расчета нагрузки ГВС, их величина, кВт		
4	Соответствие смонтированного оборудования и систем отопления и ГВС		
5	Степень строительной готовности объекта, %		
6	Завершенность отделочных работ в помещении котельной, топочной, отделочный материал, %		
7	Наличие в помещении, в котором смонтировано отопительное оборудование приточных каналов и решеток, их размеры, мм		
8	Наличие в помещении, в котором смонтировано отопительное оборудование вытяжных каналов и решеток, их размеры, мм		
9	Наличие в помещении, в котором смонтировано отопительное оборудование светового проема, его размеры, мм		
10	Дымовая труба, материал, размеры		
11	Соответствие дымовой трубы требованиям нормативных документов		
12	Соответствие подключения электропитания требованиям нормативных документов и паспортов на оборудование		
13	Наличие заземления оборудования и его сопротивление, Ом		
14	Наличие водоочистки, жесткость холодной воды перед оборудованием, мг/л		
15	Жесткость воды в системе отопления, мг/л (экспресс метод)		
16	Напряжение электропитания, В		

Заказчик

Исполнитель  
Директор «уполномоченной» организации

\_\_\_\_\_

М.П.



## 17. Схема подключения котла к отопительной системе

