



**Котел твердотопливный
моноблочный Атон ТМ-100...1500**

Руководство по эксплуатации
ТМ 100...1500.00.00.000 РЭ

г. Киев 2015 г.

Содержание

1.	Введение	3
2.	Технические характеристики котла	4
3.	Комплект поставки	6
4.	Требования безопасности	7
5.	Устройство и принцип работы котла	8
6.	Электрооборудование	9
7.	Монтаж и пробный пуск	10
8.	Подготовка котла к работе	12
9.	Порядок работы котла	13
10.	Указания по эксплуатации котла	16
11.	Техническое обслуживание. (ТО)	19
12.	Правила транспортирования и хранения	21
13.	Возможные неисправности и методы их устранения	21
14.	Гарантия изготовителя	23
15.	Сведения о консервации и упаковке	24
	Свидетельство о приемке	24
	Свидетельство об упаковывании	24
	Контрольный талон	25
	Протокол проверки условий использования оборудования	26
16.	Схема подключения котла к отопительной системе	27
17.	Сведения о рекламациях	28
18.	Учёт работы по годам	30
19.	Учёт неисправностей при эксплуатации	31
20.	Учёт технического обслуживания	32
21.	Сведения о замене составных частей за время эксплуатации	33
22.	Сведения о ремонте	34
23.	Особые отметки	35

Уважаемый потребитель!

В связи с постоянно проводимой предприятием – изготовителем работой, направленной на усовершенствование конструкции и внешнего оформления котла, могут быть внесены не принципиальные изменения и усовершенствования в конструкции, без отражения в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

1. Введение

1.1 Руководство по эксплуатации на котлы отопительные ТМ-100...1500, предназначено для персонала монтажно-наладочной организации, производящей работы по монтажу и подключению котла к внешним сетям, а также персонала, обслуживающего и эксплуатирующего котел. Руководство содержит технические характеристики котлов, основные требования по обеспечению их безаварийной работы, эксплуатации и ремонту котлов.

Стальные твердотопливные котлы ТМ-100...1500, с механической подачей топлива предназначены:

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

В качестве основного топлива использовать: пеллеты, щепу, опилки.

Конструкция котла позволяет эксплуатировать котел с ручной загрузкой топлива, в этом случае в качестве топлива используются: дрова, древесные отходы, брикеты из торфа.

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

1.2 Котлы серии ТМ-100...1500 изготовлены в соответствии с ГОСТ 30735, НПАОП 0.00-1.26, ДСТУ 2326-96.

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

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

1.5 Монтаж котлов производить согласно всех требований НПАОП 0.00. -1.26-96 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 115 °С» и данного руководства по эксплуатации.

1.6 Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации объединяет следующие документы:

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

! 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 разрешения на выполнение данных видов работ от производителя. При отсутствии данного разрешения гарантийные обязательства завода-изготовителя аннулируются.

2. Технические характеристики котлов.

Табл.1.1

Модель котла	ТМ-100	ТМ-150	ТМ-200	ТМ-250	ТМ-300	ТМ-400	
Тип котла	Водогрейный, барабанный, жаротрубный, трехходовой, ручная загрузка						
Номинальная теплопроизводительность, кВт	98	150	200	250	300	400	
Диапазон регулирования мощности, кВт	45-110	65-165	90-220	110-275	135-330	180-440	
Количество растопочного топлива (дров) на одну растопку, кг	30-40						
Температура воды на выходе котла, °С	не более 95						
Температура воды на входе в котёл, °С	не менее 60						
Рабочее давление воды, МПа (bar)	0,3 (3), спец. заказ 0,6 (6)						
Минимально допустимое рабочее давление, МПа	0,15						
Количество воды, циркулирующей через котёл при $\Delta t=25^{\circ}\text{C}$, м ³ / час	3,5	5,2	6,9	8,6	10,3	13,7	
Объём теплоносителя, м ³	1,0	1,15	1,30	1,60	1,90	2,20	
Температура уходящих газов, °С	не менее 160						
Гидравлическое сопротивление, МПа	не более 0,02						
Номинальное давление воздуха перед котлом, Па	не более 500						
Номинальное разрежение в топке, Па	не менее 15						
Содержание оксидов углерода в сухих уходящих газах в пересчете на коэффициент избытка воздуха, равный единице, мг/м ³ при работе на сыпучем топливе	не более 1250						
Содержание оксидов азота в сухих уходящих газах в пересчете на коэффициент избытка воздуха, равный единице, мг/м ³ , в пересчете на NO ₂ при работе на сыпучем топливе	не более 500						
Аэродинамическое сопротивление котла, Па,	не более 200						
Время растопки, ч, не более	1-3						
Размеры подключения	прямая и обратная вода	Dn 65	Dn 65	Dn 65	Dn 80	Dn 80	Dn 80
	патрубок ПСК	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2
	дымоход	Ø 250	Ø 250	Ø 250	Ø 300	Ø 300	Ø 300
Коэффициент полезного действия, % при работе на сыпучем топливе при работе на пеллетах при работе на дровах (W не более 50%)	82 85 81-84						
Установленная мощность электрооборудования базовая (полная) комплектация, кВт, не более	1,22(1,55)	1,22(1,55)	1,22(1,55)	1,85(3,65)	1,85(3,65)	1,85(3,65)	
Расход топлива, кг/час: Пеллета Дрова и их отходы (W= 30%)	23 42	34 63	46 84	57 106	68 127	91 169	
Уровень звука, Дб, не более	75						
Время срабатывания защитных устройств,	не более 3, сек						
Напряжение сети	380В; 50Гц						
Габаритные размеры (без бункера), мм длина ширина высота	2060 1030 1904	2300 1030 2150	2505 1030 1904	2405 1190 2362	2805 1190 2362	2805 1190 2362	
Масса котла (без воды), кг, не более	1120	1619	1808	2125	2317	2500	

Табл. 1.2

Модель котла	ТМ-500	ТМ-600	ТМ-700	ТМ-800	ТМ-1000	ТМ-1500	
Тип котла	Водогрейный, барабанный, жаротрубный, трехходовой, ручная загрузка						
Номинальная теплопроизводительность, кВт	500	600	700	800	1000	1500	
Диапазон регулирования мощности, кВт	200-530	240-640	280-750	320-850	400-950	600-1460	
Количество топлива (дров) на одну растопку, кг	40-60						
Температура воды на выходе котла, °С	не более 95						
Температура воды на входе в котёл, °С	не менее 60						
Рабочее давление воды, МПа (bar)	0,3 (3), спец. заказ 0,6 (6)						
Минимальное рабочее давление, МПа	0,15						
Количество воды, циркулирующей через котёл при $\Delta t=25^{\circ}\text{C}$, м ³ / час	17,2	20,6	24,0	27,5	34,4	51,6	
Объём теплоносителя, м ³	2,60	3,00	3,40	3,80	4,20	4,60	
Температура уходящих газов, °С	не менее 160						
Гидравлическое сопротивление, МПа	не более 0,02						
Номинальное давление воздуха перед котлом, Па	не более 300						
Номинальное разрежение в топке, Па	не менее 15						
Содержание оксидов углерода в сухих уходящих газах в пересчете на коэффициент избытка воздуха, равный единице, мг/м ³ при работе на сыпучем топливе	не более 1250						
Содержание оксидов азота в сухих уходящих газах в пересчете на коэффициент избытка воздуха, равный единице, мг/м ³ , в пересчете на NO ₂ при работе на сыпучем топливе	не более 500						
Аэродинамическое сопротивление котла, Па	не более 200						
Время растопки	не более 1-3 ч						
Коэффициент полезного действия, % при работе на сыпучем топливе при работе на пеллетах при работе на дровах (W не более 50%)	82 85 81-84						
Установленная мощность электрооборудования базовая (полная) комплектация, кВт, не более	2,22(6,55)	2,22(6,55)	2,22(6,55)	2,22(6,55)	3,05(7,65)	3,85(11,5)	
Расход топлива, кг/час: Брикет (пеллета) (4200 ккал/кг) Дрова и их отходы (W= 30%)	122 176	146 211	171 246	195 281	244 352	341 493	
Размеры подключения	прямая и обратная вода	Dn 100	Dn 100	Dn 100	Dn 100	Dn 125	Dn 125
	патрубок ПСК	2x G 1 1/2	2x G 1 1/2	2x G 1 1/2	2x G 1 1/2	2x G 1 1/2	2x G 1 1/2
	дымоход	Ø 393	Ø 393	Ø 393	Ø 393	Ø 420	Ø 420
Уровень звука, Дб, не более	75						
Время срабатывания защитных устройств	не более 3, сек.						
Напряжение сети	380В; 50Гц						
Габаритные размеры (без бункера), мм							
длина	2795	2795	3091	3091	3535	4050	
ширина	1500	1500	1622	1622	1860	1870	
высота	2638	2638	2830	2830	3241	2700	
Масса котла (без воды), кг, не более	3500	3650	3650	3720	5500	8200	

Примечание.

1. В процессе производства котла, в его конструкцию могут быть внесены не принципиальные изменения и усовершенствования без отражения в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.
2. Для работы котла используется топливо с суммарной влажностью не более 50%.
3. Работа котла с ручной загрузкой топлива допускается при следующих ограничениях:
 - Диаметр дров не более 250 мм, длинна не более 1000 мм (для Т-100 не более 800мм).
 - При сжигании дров засыпать реторту золой (шлаком) для защиты от выгорания корпуса реторты, шнека и предотвращения подсоса воздуха через корпус шнека.
 - **Сжигание дров или другого топлива за пределами футерованной части топочной камеры ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**
 - При переходе на комбинированное сжигание дров и сыпучего топлива или только сыпучего топлива необходимо очистить реторту от золы (шлака).
4. Качество сетевой подпиточной воды водогрейного котла должно соответствовать требованиям ГОСТ2874-82, «Правилам устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0.07МПа (0.7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 95⁰С» НПАОП 0.00-1.26-96 и СНиП II-35-76.
Качество сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов нормируется по следующим показателям:

Табл.2

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

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

3. Комплект поставки

Котел поставляется в комплекте, согласно «Ведомости комплектации», указанной в **Приложении 1.**

Возможные изменения комплектности котла указаны в графе «Примечание» Прил. 1.

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

4. Требования безопасности

4.1 При обслуживании котлов следует соблюдать требования ДНАОП 0.00. -1.26-96 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 115 °С» и требованиям ДСТУ 2326-96.

4.2 Давление теплоносителя в котле не должно превышать 0,3 МПа.

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

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

4.5 Категорически запрещается:

- Установка запорной арматуры перед предохранительным клапаном
- Эксплуатация котла с неисправным или не отрегулированными 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 в соответствии с требованиями СНиП «Котельные установки»

4.6 Ремонт котла производить только после отключения котла по воде, топливу и электропитанию.

4.7 Ремонт, очистку и осмотр котла разрешается производить после соответствующего инструктажа.

4.8 При работе вентилятора дутья, всасывающий патрубок вентилятора должен иметь защитную сетку. Работа котла без защитной сетки на всасывающем патрубке вентилятора **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

4.9 Перед началом работ с использованием приставной лестницы 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 приставных лестниц на высоте более 1.3 м должен применяться страховочный пояс, соответствующий требованиям ГОСТ 12.4.89 и НПАОП.1.1.10-1.07-01.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Производить сварочные работы во время работы котла, а также при наличии топлива в топке и устройстве подачи топлива.
- Заклинивать предохранительные клапана, работать с неисправными или не отрегулированными клапанами.
- Оставлять шибер дымохода без фиксации.
- Производить работы в топочной камере, имеющей температуру больше 60°С.
- При работе котла открывать технологические дверцы при включенном вентиляторе дутья.
- Вносить горючие жидкости в топку при розжиге и при работе котла. Работу производить только факелом на рукоятке.
- Пользоваться при монтаже, ремонте и обслуживании котла переносным светильником напряжением выше 12 В.
- Вносить факел в топку котла без предварительной её вентиляции.
- Применять рычаги и ударные инструменты для открытия (закрытия) задвижек и вентилялей.
- Включать вентилятор дутья и дымосос без ограждения вращающихся частей.
- Производить смазку подшипников во время работы механизмов.
- Начинать работу при незаземленном оборудовании.
- Работа котла при давлении теплоносителя меньше 0,15 МПа.
- Пользоваться неисправным инструментом и принадлежностями.

- Взрывной клапан должен иметь защитный короб для отвода избыточных газов, устанавливаемый 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, согласно требований «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)».*

5. Устройство и принцип работы котла

5.1 Устройство котла

5.1. Котел состоит из двух составных частей: основание котла и корпуса и комплектуется устройством подачи топлива (далее по тексту бункер) и шкафом управления. Бункер располагается рядом с боковой стенкой котла и состыковывается с основанием котла специальным фланцем.

5.1.1 Основание котла (рис. 1) представляет собой сварную конструкцию и включает в себя: зольник, колосниковую решетку, реторту и рукава для механической подачи топлива. Впереди предусмотрена дверца для осмотра и очистки подколосниковой зоны. Верхняя часть основания, не ограниченная колосниковой решеткой и зольник теплоизолированы огнеупорным кирпичом.

5.1.2 Колосники выполнены из жаростойкого чугуна и имеют отверстия для дутья.

5.1.3 Корпус котла конструктивно представляет собой: топку, ограниченную металлическим водотрубным пучком, выложенной с внутренней стороны огнеупорным кирпичом; и теплообменник, с нижним и верхним пучками труб конвективной части котла. В задней стенке котла имеются отверстия для вторичного дутья.

5.1.4 Нижняя часть топки ограничена основанием котла, с вмонтированным в него патрубками для продувки

5.1.5. Для осмотра и чистки топки и трубных пучков спереди котла предусмотрены теплоизолированные двери: дверь топки и дверь технологическая.

5.1.6. Котел работает под наддувом. Вентиляторы установлены на патрубках для продувки. После вентилятора расположен распределитель (заслонка) дутьевого воздуха. Он предназначен для распределения и регулирования дутьевого воздуха: первичного воздуха под колосники и вторичного воздуха в топку.

5.1.7. Дымовой патрубок котла расположен сзади в верхней части корпуса котла. Перед дымовым патрубком имеются лючки для осмотра и чистки. Дымовой патрубок имеет шибер дымохода с регулируемой заслонкой, шибер предназначен для регулирования разряжения за котлом

5.1.8 С наружной стороны корпус котла имеет теплоизоляцию и закрыт декоративной обшивкой.

5.1.9 Бункер представляет собой емкость, с расположенным в нижней части шнековым транспортером, приводимым в движение приводом от мотор-редуктора. В боковой части емкости расположена дверца и смотровое окно. Устройство подачи топлива оборудовано механической системой контроля возгорания топлива и имеет возможность установки автоматической системы контроля возгорания, по индивидуальному заказу.

В конструкции бункера предусмотрены места под установку датчиков контроля уровня топлива, позволяющие производить его автоматическую загрузку от механизированных топливных систем.

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

5.2. Принцип работы котла

5.2.1. Топливо из устройства подачи топлива при помощи шнекового транспортера подается в реторту и распределяется сверху на колосниковой решетке. По мере поступления топливо сгорает в объеме топки, образовавшийся зола и пепел проваливается сквозь отверстия колосников в зольник. Образующиеся летучие остатки неполного сгорания догорают в зоне вторичного дутья.

Схема компоновки котла и механизированной подачи топлива см. рис. 1.

5.2.2 Горячие дымовые газы из топки попадают в нижний и затем в верхний пучок дымогарных труб, отдавая своё тепло теплоносителю, затем поступают в дымоход с шибером и с помощью дымососа (дополнительная комплектация) через циклон (дополнительная комплектация) попадают в дымовую трубу.

5.2.3. Продукты сгорания в виде пепла и золы, основная часть, собираются в зольнике. Мелкие частицы пепла и золы, увлекаемые дымососом в газоход, задерживаются циклоном и собираются в емкости для сбора золы в нижней части циклона.

5.2.4. Воздух по коробу вентилятором наддува подаётся через распределитель под колосниковую решетку и по отверстиям в колосниках поступает в зону горения (первичный воздух). В зону дожига воздух (вторичный воздух) подается через гофр и поступает в верхнюю часть топки через специальные отверстия.

Котлы мощностью 400кВт и выше имеют отдельный (второй) вентилятор для вторичного воздуха.

5.2.5. Теплоноситель (вода) подается в водяную рубашку котла через патрубков обратной воды, омывает внутренние поверхности труб, поверхности перегородок и верхней обечайки теплообменника, нижний и верхний пучки дымогарных труб и нагреваясь до заданной температуры, через патрубок прямой воды поступает в отопительную систему. В котлах оборудованных циклоном-экономайзером теплоноситель проходит сначала через водяную рубашку циклона-экономайзера, что повышает КПД котлоагрегата.

5.2.6. Перед розжигом котёл должен быть заполнен водой.

Давление и температура воды замеряются на входе в котёл и на выходе из котла. Для контроля давления и температуры воды, на котле должны быть установлены показывающие измерительные приборы (поставляются отдельно при дополнительной комплектации).

Подключение к электросети вентиляторов, дымососа и привода шнекового транспортера осуществляется через шкаф управления (управления, контроля и сигнализации), шкаф может быть установлен на боковой стенке котла, на отдельной стойке или на стене котельной в непосредственной близости от котла.

6. Электрооборудование

6.1 Управление котлом и его защитные функции осуществляются пультом управления со шкафа управления.

6.2 Пульт предназначен для управления, включения (выкл.) электродвигателей, приёма информации от датчиков безопасности, включения тревожной сигнализации, а также для защиты электродвигателей от перегрузок.

При аварийных параметрах котла происходит отключение электродвигателей и подаётся световая и звуковая сигнализация (см. схему электрическую принципиальную, для каждого исполнения).

6.3 Описание электрической схемы котла и схема электрическая принципиальная - см. **Приложение 2.**

6.4. 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. Проверить наличие заземления токоприемников.

Внимание!

При внесении изменений в схему электрическую принципиальную без согласования с производителем, производитель не несет ответственности за возможные последствия!

7. Монтаж и пробный пуск

7.1 Требования к месту установки.

7.1.1 Требования к помещению котельной согласно «Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов» НПАОП 0.00-1.26-96, ДБН В25-77-2014.

7.1.2 Котел, бункер и циклон (дополнительная комплектация) устанавливаются в здании котельной на специальном полу или на бетонном фундаменте. Дымосос (дополнительная комплектация) рекомендуется размещать за пределами помещения котельного зала, под навесом.

7.2. Котел и его составные части поставляются потребителю без упаковки.

7.3. Указания по монтажу.

7.3.1 Монтаж котла должен производиться специализированной организацией в соответствии с общими правилами техники безопасности, НПАОП, ДБН, требованиям паспортов и инструкций, паспортов и инструкций контрольно – измерительных приборов и приборов автоматики.

7.3.2 Котёл поставляется в сборе (основание-корпус), монтаж производится на подготовленное место.

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

7.3.4 Погрузочно-разгрузочные работы с котлом должны проводиться краном соответствующей грузоподъёмностью со строповкой за грузовые скобы котла.

7.3.5. Монтаж следует проводить в следующей последовательности.

7.3.6. Установить котел на подготовленный фундамент в соответствии с проектом котельной,

7.3.7. Установить расходный бункер и соединить его с фланцем основания, обеспечивая соосность шнека и трубы основания, герметичность фланцевого соединения.

7.3.8. Установить вентилятор дутья на фланец распределителя воздуха основания через прокладку из асбестовой нити диаметром 3 мм.

7.3.9. Соединить патрубки вторичного дутья при помощи гофра и закрепить его с использованием хомутов для котлов до 400кВт. Для котлов мощностью выше 400кВт установить второй дутьевой вентилятор.

7.3.10 Короба воздуховода должны быть соосны и стыки надёжно уплотнены во избежание подсоса воздуха, что может привести к уменьшению разряжения и ухудшению работы котла.

7.3.11. Произвести монтаж трубопроводов по гидравлической схеме проекта котельной с установкой запорной и предохранительной арматуры.

7.3.12. Установить контрольно-измерительные приборы (КИП).

7.3.13. Произвести монтаж электросоединений вентиляторов, дымососа, приводов шнека и датчиков автоматики согласно схем (**Приложение 2**) настоящего руководства.

7.3.14. Произвести подключение соответствующих патрубков котла к системе дренажа котельной.

7.3.15. Проверить правильность укладки уплотнительного шнура в канавке дверей, между концами шнура не должно быть просвета. Шнур должен быть ровно уложен в канавке без скруток и при закреплении дверей вдавлен в канавку наружной рамкой корпуса.

7.3.16. Проверить плотность закрытия дверей методом цветного мелового отпечатка: торец рамки котла отметить мелом, закрыть дверь в штатное положение, затем открыть ее и осмотреть меловой отпечаток на уплотнительном шнуре. Путем регулировки двери добиться мелового отпечатка по всему периметру шнура. При работающем котле из под уплотнительного шнура не должны проходить продукты сгорания.

7.4. Проверка качества монтажа.

7.4.1. После окончания монтажа котла необходимо:

- Проверить правильность сборки составных частей и котла в целом;
- Произвести подтяжку всех резьбовых соединений, убедиться в наличии прокладок;
- Опробовать работу механизмов и элементов управления котла;
- Произвести испытание гидросистемы на прочность и плотность;
- Промыть гидросистему котла;
- Произвести настройку автоматики безопасности котла;

- Оформить удостоверение о качестве монтажа (организация, производившая монтаж).

7.4.2 Правильность сборки составных частей и элементов проверять путем сличения с тех. документацией, поставляемой с котлом.

7.4.3 Опробование механизмов и элементов управления необходимо производить согласно указаниям настоящего руководства.

7.4.4 Испытание гидросистемы котла на прочность и плотность соединений проводить в следующем порядке:

- Заполнить котел водой, открыв задвижки на входе и выходе из котла (см. Рис.1);
- Осмотреть котел при статическом давлении воды: течи не допускаются;
- Устранить обнаруженные неплотности в соединениях;
- Нагрузить систему котла гидравлическим давлением, согласно проекта котельной, но не менее 0,3МПа (3.0 кгс/см²) в течении не менее 10 мин. с температурой воды 5⁰С < t_в⁰С < 40⁰С.

Примечание: котел в сборе считается выдержавшим гидравлические испытания, если не обнаружено трещин, признаков разрыва, течи, слезок и потения на основном металле и сварных соединениях, остаточных деформаций.

7.4.5. Промыть гидросистему котла, заполнив его водой согласно п. 7.4.4, и через продувочный патрубок производить слив воды до прекращения выхода загрязнений.

7.5. Пробный пуск котла допускается производить при условии обеспечения рециркуляции теплоносителя через котел и возможности отбора тепла от теплоносителя не менее 30% от номинальной.

7.5.1. Перед растопкой 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;
- Произвести пуск котла в холостом режиме (без топлива);
- Проверить правильность вращения приводов, при необходимости провести перефазировку;
- Проверить правильность монтажа, проведя замеры потребляемых приводами токов, они не должны превышать номинальные значения, указанные на двигателях;
- Засыпать топливо (примерно 30%) в бункер. Включив шнек, выдавить в топку топливо из бункера, таким образом, чтобы образовалась горка топлива закрывающая реторту и часть колосников;
- Открыв дверь топки, уложить в топочную камеру растопочный материал и при помощи факела разжечь его.

7.5.2. Растопить котел согласно рекомендациям раздела 9.6 «Растопка котла» настоящего руководства, загрузив 30-40 кг топлива.

7.5.3. Дождаться окончания горения.

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

7.6. Передача котла для использования по назначению.

7.6.1 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.

7.6.2 Котёл должен быть **зарегистрирован** в местных органах Госнадзорохрантруда до ввода в эксплуатацию.

7.6.3. Ввод котла в эксплуатацию осуществляется представителями специализированной пуско-наладочной организации уполномоченной заводом-изготовителем. При этом оформляется акт ввода котла в эксплуатацию (см. контрольный талон).

Внимание!

- *Работа рециркуляционного насоса (если он установлен) должна быть постоянной.*
- *Для обеспечения стабильной работы котельной и избежание вредного воздействия на окружающую среду рекомендуется подключать котел к дымовой трубе через циклон и дымосос.*
- *Целесообразно оборудовать над верхней дверью зонт для сбора дыма с вытяжной вентиляцией, обеспечивающий вытяжку дыма, пыли, тепла и сажи во время ручной загрузки топлива или чистки.*
- *Необходимо вести журнал режимов работы котла, в котором постоянно записывать основные параметры работы котла, время чисток, приема и сдачи смен и т.п.*

8. Подготовка котла к работе.

8.1. В период подготовки к розжигу необходимо:

8.1.2. Визуально проверить исправность топки, газоходов, обмуровки, взрывных клапанов, а также бункера подачи топлива.

8.1.3. Проверить наличие тяги.

8.1.4. Произвести продув манометра и установить 3^х-ходовые краны в рабочее положение.

8.1.5. Проверить заполнение котла водой, контролируя выход воды из водопробного крана (смонтирован в системе, на подающем трубопроводе).

8.1.6. Проверить отсутствие в топке и газоходах посторонних предметов.

8.1.7. Проверить положение арматуры на котле.

8.2. Проверить готовность котла и оборудования котельной к пуску.

8.3. Проверить правильность присоединения котла к водяным сетям, к системе топливоподачи.

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

8.5. Проверить исправность арматуры, взрывных и предохранительных клапанов. Арматура с ручным приводом должна быть установлена в рабочее положение.

8.6. Проверить крепление трубопроводов и оборудования, подтянуть гайки креплений.

8.7. Проверить наличие термометров, манометров согласно гидравлической схемы котельной, надёжность их установки.

8.8. Проверить присоединение котла к отопительной системе: герметичность затяжки болтов фланцевых соединений, подать электроснабжение на пульт управления.

8.9. Проверить, в ручном режиме, работоспособность вентиляторов наддува и дымососа кратковременным включением.

8.10. Проверить, в ручном режиме, работоспособность привода шнека кратковременным включением.

8.11. Проверить, в ручном режиме, работоспособность сетевого насоса включением в работу.

8.12. По отклонению показаний манометра на выходе из котла убедиться в наличии циркуляции теплоносителя через котел.

8.13. В журнале сделать запись о проделанных подготовительных мероприятиях: «Котёл осмотрен. Котёл готов к вентиляции».

8.14. Подготовку к работе системы автоматики провести по рекомендациям руководства к шкафу управления котлом.

9. Порядок работы котла

9.1. Эксплуатация котла допускается только при наличии в котельной системы докотловой водоподготовки, которая обеспечивает необходимую карбонатную жесткость сетевой и подпиточной воды в соответствии с «Правилами» и СНиП II-35-76.

9.2. В котельной должен быть заведён журнал по водоподготовке для записей результатов анализов воды.

9.3. В случае если эксплуатация котла ведётся без системы водоподготовки, изготовитель не несет ответственность за исправность котла, гарантийные обязательства в данном случае не распространяются.

9.4. При эксплуатации котла должны строго соблюдаться правила пожарной безопасности, правила безопасности газоснабжения и правила техники безопасности.

9.5. 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.

9.6. Растопка котла.

9.6.1. Перед растопкой следует проверить:

- Исправность топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств;
- Исправность контрольно-измерительных приборов, дымососа и вентилятора, а также наличие естественной тяги;
- Заполнение бункера топливом;
- Заполнение котла и системы водой;
- Нет ли пропусков воды через фланцы и арматуру;
- Нет ли заглушек на питательной и спусковой линиях;
- Отсутствие в топке посторонних предметов;
- Наличие напряжения на электрошите котла;
- Проверить качество закрытия и герметичность дверей.
- Проверить работу циркуляционных насосов, проконтролировав циркуляцию воды в котле;

Проверка исправности манометра, а также заполнения котла водой проводится в рукавицах, с целью исключения ожогов обслуживающего персонала.

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

9.6.2. Провентилировать топку и газоходы в течение 3-5 мин путём открытия дверей топки, или включением дымососа и вентилятора дутья при закрытых дверях.

9.6.3. Убедившись в исправности оборудования, в сменном журнале оператор должен сделать запись о сдаче и приёме смены, времени начала растопки котла.

9.6.4. Если при растопке котла, была обнаружена неисправность оборудования, то принимающий смену оператор должен сделать об этом запись в сменном журнале и поставить в известность об этом лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов для принятия им соответствующего решения по данному вопросу и дачи необходимого указания оператору.

9.6.5. При растопке котла оператор должен:

- Производить растопку котлов только при наличии распоряжения, записанного в сменном журнале лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, или заменяющим его лицом. Оператор должен быть заблаговременно предупреждён о времени растопки котла.
- При растопке котла необходимо обеспечить равномерный прогрев его частей. Применение при растопке котла легковоспламеняющихся материалов (бензина, керосина) запрещается.

- Подтягивание болтов, лазов, люков во время растопки котла производить с большой осторожностью, только нормальным ключом, без применения удлиняющих рычагов и в присутствии лица, ответственного за содержание котлов в исправном состоянии и безопасную эксплуатацию котлов.

Для запуска установки действовать следующим образом:

- Включить главный выключатель и проверить наличие напряжения в сети.
- Включить циркуляционный насос для предупреждения образования конденсата в камере сгорания.
- Открыть загрузочную дверцу для наблюдения за подачей сыпучего топлива.
- Включив шнек, выдавить в топку топливо из бункера, таким образом, чтобы образовалась горка топлива, закрывающая реторту и часть колосников. Остановить шнек.
- Через загрузочную дверцу загрузить растопочный материал из сухих колотых дров в топку.
- Подложить под топливо пропитанную соляжкой тряпку или бумагу.
- Используя факел на рукоятке произвести зажигание растопочного материала и закрыть дверцу.
- Включить дымосос (при его наличии) и через периодическое открытие двери топки наблюдать за горением.
- Убедится в устойчивом горении топлива.
- Включить подачу топлива (шнек).
- Отрегулировать тягу и первичный и вторичный воздух, до необходимого для поддержания равномерного горения.

9.6. Следить за работой котла, не допускать перегрузки колосниковой решетки и горения топлива в реторте.

9.7. Внимательно следить за температурой воды по термометру на выходном патрубке котла. При подъеме температуры воды до 60...70⁰С, выпустить из котла воздух, осторожно открывая водопробный кран на выходном патрубке котла.

9.11. Следить за процессом розжига котла, загрузкой топлива и выходом на режим. Пульсация давления воздуха и газов, а также дымление должны отсутствовать.

Температура воды и уходящих газов за котлом должны расти. В период пуска котла, при температуре обратной воды ниже 50⁰С, возможно образование конденсата и его течи из газоходов, а также запотевание стен топки, что ухудшает розжиг. Для устранения течей конденсата необходимо как можно скорее поднять температуру обратной воды выше 55⁰С. Это можно выполнить за счёт рециркуляции воды только через котел, при этом временно отключить котельную от теплосети. Рекомендуется для первой загрузки использовать более сухие порции топлива.

9.12. Процесс растопки проводится под постоянным присмотром персонала. Окончанием процесса растопки и выхода котла на режим считается первое отключение подачи топлива при достижении котлом установленной температуры воды.

9.13. После выхода на режим котел переводится в автоматическую работу. Для этого ручки переключателей вентиляторов наддува, дымососа и шнека на пульте управления переводятся в пол. «АВТ».

9.14 Удаление золы из топки и зольника основания производится по мере накопления.

9.15. Для остановки котла прекратить загрузку топлива, выключить дутьевой вентилятор, уменьшить разрежение за котлом. Оставшееся топливо выжечь при номинальном разрежении. Удалить золу из котла. Выключить дымосос. После охлаждения котла произвести полную чистку топки и удалить остатки продуктов сгорания из котла, почистить дымоход котла, емкость для золы, колосниковую решетку и зольник.

9.16. Сжигание топлива при ручной загрузке.

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

Топливо начинает гореть только после того, как оно нагреется до определённой температуры. Например, торф начинает гореть при температуре около 250⁰С, дерево – при 300⁰С.

Различают топливо короткопламенное и длиннопламенное. Длиннопламенное топливо (дрова и отходы древесины, фрезерный торф) содержит в себе смолистые и летучие вещества, которые при нагревании выделяются и загораются в первую очередь, а затем загорается и остаток топлива.

Сжигание длиннопламенного топлива сложнее, чем короткопламенного, так как из него после заброски в топку свежего топлива выделяется большое количества газов, требующих при сгорании значительного объёма топки. Кроме того, газоходы быстрее покрываются нагаром, что приводит к снижению тяги и теплопроизводительности котла.

Надо следить, чтобы в топочное пространство не попадал холодный воздух, понижающий температуру. Поэтому загрузочную дверку следует открывать на короткое время.

При установившихся параметрах дутья и тяги горение регулируют увеличением или уменьшением слоя топлива. Толщина слоя топлива зависит от величины кусков. Через крупные куски легче проходит воздух, поэтому слой надо держать толще, при мелких кусках – тоньше. Влажное топливо начинает гореть не сразу, а после того, как подсохнет, поэтому следует поддерживать более тонкий слой.

Наиболее полное горение топлива зависит от количества поступающего воздуха к горящим кускам и газам, находящимся в топочном пространстве. Поэтому тягу следует тщательно регулировать. Недостаток воздуха при одной и той же тяге может быть от увеличения слоя топлива, при заброске более мелкого топлива, зашлаковке колосников или при образовании большого слоя шлака на них. Избыток воздуха при одной и той же тяге может оказаться при уменьшении толщины слоя топлива, например, если кочегар запоздал с заброской топлива.

При регулировании горения топлива в топке надо помнить, что пережог 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, дутьём и тягой.

Вентиляторное дутьё воздуха под колосниковую решетку в значительной степени улучшает процесс сгорания топлива, повышает при этом его температуру и ускоряет загорание вновь поступившего топлива.

9.16.1 ВНИМАНИЕ! При работе котла с ручной загрузкой топлива полость реторты следует **предварительно заполнить** холодной золой вровень с колосниками, во избежание перегрева и выхода из строя шнека автоматической подачи топлива.

9.16.2. Работа котла с ручной загрузкой проводится под постоянным присмотром. При шуровке топки следует использоваться штатный кочегарный инструмент.

9.17. Шуровать и чистить топку следует периодически по мере засорения, через определённые промежутки времени (в зависимости от вида топлива).

Промежуток времени между чистками, зависит от вида топлива, от тепловой нагрузки котла, периодичности работы топки и вентилятора, он колеблется в пределах 6...12 часов (т.е. при форсированной работе котла 3-4 раза в сутки, а при нефорсированной – 2).

Перед чисткой топку предварительно пускают на прогар для выжигания в ней топлива настолько, чтобы обеспечить чистку и оставить запас раскалённого топлива, необходимого для разжигания после чистки. Тягу при чистке уменьшают так, чтобы не было выхода газов в котельную. Вентилятор выключить. При шуровке топки раскалённое топливо сгребают в конец колосниковой решётки, подрезают шлак на передней части топки и проталкивают его к загрузочной дверке, откуда выбрасывают лопатой. Затем раскалённое топливо перемещают на очищенное место и повторяют операцию. После очистки колосниковой решётки топливо разравнивают по всей её площади и прибавляют тягу (открывают шибер на газоходу) и дутьё. Когда топливо разгорится, увеличивают его подачу и вновь увеличивают дутьё. Провалившуюся под колосники в дутьевую коробку золу следует удалять через дверцу в основании не реже 1 раза в смену. Зольник очищают по мере накопления золы и шлака, но не реже одного раза в смену. Чистить топку надо быстро, особенно в сильные морозы, т.к. система отопления при чистке сильно охлаждается. При чистке топки нельзя долго задерживать раскалённое топливо на колосниках без

дутья, во избежание их прогара. Не допускаются удары кочегарный инструментом по стенкам котла.

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

- Резак (на 1 м длиннее топки);
- Кочергу (на 1 м длиннее топки);
- Бур (на 1 м длиннее топки);
- Лопату, совок,
- Проволочный ёрш для очистки секций котла от сажи.

Примечание: для чистки колосниковой решетки необходимо снять с рамы наборные колосники, очистить на них воздушные каналы и удалить остатки золы из кожуха. Уложить колосники.

9.18. При аварийной остановке котла выключить дутьевой вентилятор, уменьшить до минимума разрежение за котлом, прекратить загрузку топлива. При необходимости выгрузить остатки топлива из котла. Установить причину аварийной ситуации.

9.19. Периодически, не реже одного раза в месяц, визуально проверять состояние фланцевых и резьбовых соединений, уплотнений.

Арматура и приборы очищаются от пыли, проверяется работоспособность и исправность. Резьбовые соединения и неокрашенные поверхности смазывают солидолом жировым. Один раз в год в гильзу для термометра доливают минеральное масло.

9.20. При загрязнении водяной рубашки котла накипью или шламом должна быть произведена промывка химическим методом. Промывка должна проводиться специализированной организацией по заранее разработанной технологии с соблюдением экологических нормативов.

9.21. Следует помнить, что загрязнение поверхности нагрева сажей толщиной 1 мм увеличивает расход топлива примерно на 10%. Поэтому необходимо регулярная очистка поверхности нагрева от загрязнений остаточными продуктами сгорания топлива. Необходимо проводить профилактический осмотр котла реже двух раз в неделю.

10. Указания по эксплуатации котла.

10.1 Обслуживание котла может быть поручено лицам в возрасте не моложе 18 лет, прошедшим медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и имеющим удостоверение кочегара-оператора. При обслуживании котла следует соблюдать действующие «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0.07МПа (0.7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 95⁰С» НПАОП 0.00-1.26-96 и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

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

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

10.4. Во время дежурства оператор не должен отвлекаться от выполнения возложенных на него инструкцией обязанностей по обслуживанию котла.

10.5. Во время работы котла **оператору запрещается:**

- Покидать своё рабочее место, не сдав котельную заменяющему кочегару.
- Принимать и сдавать смену во время ликвидации аварии в котельной.
- Отвлекаться от выполнения обязанностей, возложенных на него производственной инструкцией.
- Оставлять котлы без надзора до полного прекращения горения в топке, удаления из неё остатков топлива.

- **Оператору запрещается допускать в котельную посторонних лиц.** Они могут допускаться только с разрешения администрации и в сопровождении её представителя.

10.6 Помещение котельной, котлы и прочее оборудование должны содержаться в исправном состоянии и надлежащей чистоте. Запрещается загромождать помещение котельной или хранить в нём какие-либо материалы и предметы. Проходы в котельном помещении и выходы из него должны быть всегда свободными. Двери для выхода из котельной должны легко открываться наружу.

10.7. 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 строго соблюдать установленный режим работы котла.
- Выявляемые в процессе работы оборудования неисправности записывать в сменный журнал. Принимать немедленные меры к исправлению неисправностей, угрожающих безопасной и безаварийной работе оборудования. Если неисправность устранить собственными силами невозможно, сообщить об этом лицу ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов.
- Необходимо следить, чтобы циркуляционный насос всегда оставался в работе, даже когда котёл находится в паузе, после того как достигнута нужная температура.

ВНИМАНИЕ: разница между температурой воды в подающем и обратном трубопроводе котла не должна быть больше 25°C.

10.8. Работа котла:

- Особое внимание во время работы следует обратить на поддержание нормального уровня воды в котле, проток воды через котел и поддержание температуры теплоносителя в пределах заданных величин.
- Проверку исправности действия манометра с помощью трёхходовых кранов или заменяющих их запорных вентилях производят в начале каждой смены с записью в сменном журнале.
- Исправность всех насосов должна проверяться путём кратковременного пуска каждого из них в работу – в начале каждой смены, с записью в сменном журнале.
- Чистку топки производить при пониженной нагрузке котла и выключенном дутье.
- Чистку поверхностей нагрева производить при остановленном котле в срок, установленный лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию котла.
- Устройства и приборы автоматического управления и безопасности котла поддерживать в исправном состоянии и регулярно проверять.

10.9. Работа при ручной загрузке:

- Открывать загрузочную дверь для загрузки топлива и шуровки только после остановки вентиляторов дутья.
- Загрузку топлива проводить аккуратно, чтобы не повредить кирпич обмуровки топки.
- Не использовать загрузочную дверь как рычаг для досылания дров в топку.

10.10. Сведения о количестве отработанного времени котлом, техническом обслуживании, ремонте и т.д. должны быть внесены в соответствующие разделы настоящего руководства.

10.11. Остановка котла.

Для быстрой остановки котла и его охлаждения следует:

- Выключить вентилятор, полностью открыть загрузочную и зольниковые дверки и шибер дымохода;
- Выгрести из топки и погасить водой горящее топливо, при этом категорически запрещается тушить огонь в топке и заглушать его свежим топливом;
- Удалить шлак из топки, очистить колосники и зольники;
- Закрывать дверки и шибер.

Для временной остановки топки котла без его охлаждения необходимо:

- За полчаса до остановки котла прекратить подачу топлива;
- Выключить вентилятор;
- Закрывать загрузочную и зольниковую дверки;
- Очистить топку и сгрести раскалённое топливо к задней её стенке;
- Очистить зольник.

10.12 Котёл должен быть немедленно остановлен и прекращена загрузка топлива в следующих случаях:

- При отключении электроэнергии;
- При отсутствии давления воды в водопроводе;
- При резком падении давления в системе отопления;
- При резком повышении давления в системе отопления;
- При отказе всех циркулирующих насосов;
- При выходе из строя котлового манометра;
- При горении сажи в газоходе;
- При хлопках в топке котла;
- При повышении температуры воды из котла выше 95 °С;
- При пожаре в котельной;
- При отсутствии тяги;
- При повышении температуры уходящих газов свыше 350;
- Когда давление по манометру, несмотря на питание, быстро повышается или резко падает;
- Если замечена трещина в корпусе котла;
- Если неисправен предохранительный клапан;

10.13 Аварийная остановка производится, если:

- Перестала действовать автоматика управления котлом;
- Прекращено действие подпиточного устройства;
- Прекращено действие манометров на циркуляционных насосах и котле;
- Повреждены элементы котла и его обмуровки, создающие опасность для обслуживающего персонала или угрозу разрушения котла;
- При остановке вентилятора дутья.

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

10.14. При появлении течи в сварных швах, свищей на трубах 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.

10.16. При остановке котла из-за загорания сажи следует немедленно прекратить подачу топлива и воздуха в топку, перекрыть тягу, остановив дымосос и вентилятор поддува и полностью перекрыть шибер, после прекращения горения провентилировать топку.

10.17. При возникновении в котельной пожара, персонал должен немедленно сообщить по телефону или вызвать другим способом начальника охраны и принять меры к тушению пожара, не прекращая наблюдения за котлом.

При тушении загорания котла, электрооборудования котла использовать только порошковые огнетушители и сухой песок из пожарных ящиков. **Водой тушить нельзя!**

10.18 Приём смены и её сдача должны производиться с соблюдением требований Правил внутреннего распорядка и должностной инструкции.

11. Техническое обслуживание. (ТО)

11.1 Проверка исправности схемы и приборов автоматики безопасности производится в соответствии с производственной инструкцией. Результаты проверки заносятся в специальный журнал.

11.2 Техническое освидетельствование котлов технические эксперты должны проводить в следующие сроки:

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

11.3. Для технического обслуживания котла необходимо применять специальные инструменты и принадлежности, перечень которых приведен в этом разделе.

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

Табл.3.

Вид ТО	Периодичность	Порядок ТО
1. Осмотр	Один раз в сутки	Проверить отсутствие механических повреждений составных частей. Проверить состояние ограждений опасных зон. Проверить исправность манометров. Проверить плотность соединений водяного тракта и котла. Устранить, при необходимости, неисправности и отклонения от нормы, устранить причину неисправности. Проверить наличие золы и шлака в зольниках и при необходимости произвести их очистку. Проверить наличие смазки в подшипниках валов, приводных цепей, втулок бункера топливоподачи.
2. Контроль технического состояния	Один раз в неделю	Проверить плотность обмуровки котла. Проверить состояние болтовых соединений котла и составных частей, при необходимости затянуть болты и гайки. Устранить замеченные неисправности. Проводить удаление шлама из водяного тракта осуществляется путем частичного спуска воды (теплоносителя) в канализацию. Вода не должна иметь видимых загрязнений. Смазать подшипники валов, приводные цепи, втулки бункера топливоподачи
	Один раз в месяц	Проверить правильность срабатывания автоматики безопасности.
	По мере необходимости*	Очистить конвективные поверхности дымогарных трубных пучков ершом. Но не реже 1 раза в неделю.
	Не реже 1 раза в год или по мере необходимости*	Очистить радиационные поверхности котла, шахты, дымоход; Очистить колосники и подколосниковую зону от золы и шлака.

* Необходимость в чистке дымогарных трубных пучков определяется нехваткой тяги при исправном дымососе и повышении температуры уходящих газов выше 300 °С. Работа на малых нагрузках требует более частой очистки.

11.4. Перечень работ при проведении контроля технического состояния приведен в табл.4.

Табл.4.

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты и материалы, необходимые для выполнения работ
1	2	3
1. Удаление шлама из водяного тракта осуществляется путем частичного спуска воды (теплоносителя) в канализацию. Открыть на 10-15 мин спускные вентили топки и следить за внешним видом спускаемой воды.	Вода не должна иметь видимых загрязнений. По необходимости, но не реже одного раза в неделю.	
2. Очистка радиационных поверхностей производится при полностью остановленном котле.	Радиационные поверхности должны быть чистыми от золы и сажи.	Ерш, кочерга
3. Химическое удаление накипи проводится 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 крепостью 3...5% и антикоррозионную присадку (уротропин, формалин, уникол, клей столярный, кровяная сыворотка) в кол-ве 2г на 1 л. Длительность промывки 8...10 час. По окончании промывки водой в течение 10 часов проводится щелочение при кипении 1% раствором соды, каустика и фосфата натрия. После снова промывают водой.	По необходимости, но не реже одного раза в год.	Бак, соединительные шланги, кислота, антикоррозионная присадка.
4. Осмотр и ремонт футеровки топки котла.	Один раз в год.	Кирпич, листовая сталь, сварочный аппарат, молоток.
5. Осмотр, 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. В гильзу для термометра доливают масло минеральное.	Один раз в год.	Ветошь, солидол жировой, масло минеральное.
6. Смазать подшипники валов, приводные цепи, втулки бункера топливоподачи	Один раз в неделю	Солидол жировой
7. Очередное техническое освидетельствование согласно п.16.2 ДНАОП 0.00-1.26-96 (после чистки, ремонта и обслуживания) оформляется записью в паспорт.	Не реже одного раза в год	

11.5. При остановке котла по окончании сезона следует спустить воду из котла, промыть, очистить котел от грязи, газоходы – от золы и сажи, колосники – от шлака и золы, затем заполнить котел и систему водой.

11.6. Техническое обслуживание котла во время работы.

11.6.1 Чистить топку не реже одного раза в смену;

11.6.2 Не реже одного раза в шестидневку следует очищать газоходы котла от сажи и золы металлическими ершами. Очистка дымогарных труб котла производится через открытые технологические двери при отключенном вентиляторе и включенном дымососе.

12. Правила транспортирования и хранения

12.1 Транспортирование котла разрешается любым видом транспорта.

12.2. Хранить котёл необходимо в закрытом помещении или под навесом.

При длительном хранении котла необходимо не реже одного раза в шесть месяцев проверять состояние консервации и обновлять её по мере необходимости.

12.3. Котёл транспортируется без упаковки.

12.4 . Вентилятор, дымосос, циклон, транспортируются в упаковке.

12.5. Контрольно-измерительные приборы (манометры, термометры) и техдокументация заворачивается в водонепроницаемую бумагу и упаковывается в ящик.

13. Возможные неисправности и методы их устранения

Чаще всего возникают проблемы при эксплуатации котлов:

- При неправильном подборе котла, не оценив всех желаний потребителей, технических параметров существующей отопительной системы и дымовой трубы;
- При неправильном подключении котлов к отопительной системе или к дымовой трубе;
- При некачественном выполнении монтажных работ;
- Потребитель не выполнил необходимых требований изложенных в инструкции по эксплуатации.

13.1 Загрязнение поверхности нагрева котла и дымоотводящих каналов сажей происходит вследствие неполного сгорания топлива. В этом случае следует очистить поверхность нагрева котла и каналов от сажи и отрегулировать горение, проверить топливо на соответствие нормативным документам, проверить количество нагнетаемого воздуха для горения.

Внимание!

Чистку котла проводить регулярно.

13.2 Утечка продуктов сгорания в помещение, вследствие нарушения узлов уплотнения соединений или засорения дымохода.

Необходимо проверить и восстановить уплотнение дверце, отрегулировать ее, прочистить дымоход. Проверить соответствие дымохода требованиям настоящего руководства, действующим нормативам и правилам.

13.3 Снижение температуры на выходе из котла из-за образования накипи в котле. Необходимо удалить накипь методом химической очистки по принятой технологии. Чистку проводить не реже одного раза в сезон.

Проверить режим водоподготовки с записью результатов анализа в журнале.

Неисправности и отказы приборов, автоматики, закрытого (мембранного) бака должны рассматриваться и устраняться путём привлечения специалистов.

Таблица возможных неисправностей

Табл.5

Неисправность	Причины	Способ предотвращения
Котел перегревается	Слишком интенсивное горение при ручной загрузке	Загрузить топливо с наименьшими воздушными промежутками;
	Неправильно отрегулирован процесс сжигания топлива при автоматической загрузке;	Очень сухое и измельченное топливо загружать меньшими дозами;
		Уменьшить подачу воздуха, следить за температурой воды в котле, правильно выставить подачу топлива;
		Перед каждой загрузкой топлива удостовериться, что вентиляторы отключены;
	Из-за воздушных пробок отсутствует циркуляция воды	Удалить воздух из системы;
Котел не достигает номинальной мощности	Открыта дверь для чистки;	Закрыть дверь. При необходимости заменить уплотнитель;
	Влажное или некачественное топливо	Использовать качественное сухое топливо;
	Недостаточная тяга;	Измерить тягу в трубе напоромером;
Увеличить высоту трубы или установить дымосос;		
В котле собирается конденсат	Слишком низкая температура возвратной воды в котле;	Надлежащим образом отрегулировать смесительный клапан или включить рециркуляционный насос;
	Влажное топливо;	Использовать качественное сухое топливо;
В котле образуется высокое давление	Котел перегревается;	Уменьшить подачу воздуха, следить за температурой воды в котле по термометру;
	Не работает сбросной клапан;	Проверить и, при необходимости, заменить сбросной клапан;
	В закрытой системе не работает расширительный бак;	Проверить работу расширительного бака;
В котле плохо горит топливо, дымит	В трубе не достаточная тяга;	Провести чистку труб котла, проверить герметичность соединений дымохода и напоромером проверить тягу; при необходимости установить дымосос
	Не поставлены на место колосники между зольником и теплообменником;	Удалить золу. Проверить правильность монтажа колосников;
	На поверхности котла образовалась сажа, забиты каналы теплообменника;	Аккуратно прочистить котел с помощью ерша и скребка. Чистку дымосборника производить через лючки очистки;

14. Гарантия изготовителя

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

14.2 Гарантийный срок - 24 месяца от даты первого пуска оборудования (при условии обязательного технического обслуживания в течении 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, транспортирования и эксплуатации аппарата, приведенных в «Руководстве по эксплуатации»

14.4 Основанием для обеспечения гарантийных обязательств изготовителя служит оформленный, непосредственно после ввода в эксплуатацию, и направленный в адрес изготовителя «Контрольный талон» и акт ввода в эксплуатацию.

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

- При несоблюдении торгующей организацией и потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации котла.
- При отклонении параметров энергоносителей за пределы регламентированных техническими характеристиками котла.
- При нарушении требований действующих в Украине нормативных документов по охране труда.
- При несоблюдении потребителем эксплуатационных ограничений
- При несоблюдении потребителем рекомендаций «Руководств по эксплуатации» по монтажу, эксплуатации и обслуживанию аппарата.
- При проведении работ по вводу котла в эксплуатацию и техническому обслуживанию котла организацией или физическим лицом не уполномоченными Изготовителем.
- При несанкционированном Изготовителем вмешательстве в конструкцию или в настройки котла.

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

15. Сведения о консервации и упаковке

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 антикоррозийной защиты все подвижные и резьбовые соединения покрываются антикоррозийной смазкой, котел накрывается защитным чехлом.

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

15.3 Согласно технической документации котел поставляется заказчику без упаковки.

Свидетельство о приемке

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ		
Котел водогрейный отопительный Aton TM-____		
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 Aton TM-____		
Заводской номер _____		
Упакован « _____ » согласно требованиям		
_____	_____	_____
должность	подпись	Ф.И.О.
« ____ » _____ 20__ г.		

Покупатель

Контрольный талон

- Оборудование _____
(тип, марка, заводской №)

Дата изготовления _____ « ____ » _____ 20__ г.
М.П.

- Торговая организация, реализовавшая оборудование

(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 ввод оборудования в эксплуатацию (первый пуск)

(почтовый адрес и полное название)

Дата ввода в эксплуатацию _____ « ____ » _____ 20__ г.

М.П.

- Информация об исполнителях, проводивших первый пуск
- | | |
|------------------------|---------|
| _____ | _____ |
| Ф.И.О. № удостоверения | подпись |
| _____ | _____ |
| Ф.И.О. № удостоверения | подпись |

- Информация о месте установки оборудования и его владельце

Почтовый адрес, полное название организации или ФИО владельца

Исполнитель _____
подпись _____ фамилия исполнителя

Заказчик _____
подпись _____ фамилия исполнителя

Дата оформления контрольного талона _____ « ____ » _____ 20__ г.

Протокол проверки условий использования оборудования

« » 20 г.

№ п/п	Контролируемое условие (параметр, характеристика и т.п.)	Наличие, соответствия	Значение измеренное/рассчитанное
1	Наличие проекта на котельную, систему отопления и ГВС		
2	Наличие расчета отопительных нагрузок (теплопотерь), их величина, кВт		
3	Наличие расчета нагрузок 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, %, материал отделки		
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 РЭ 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

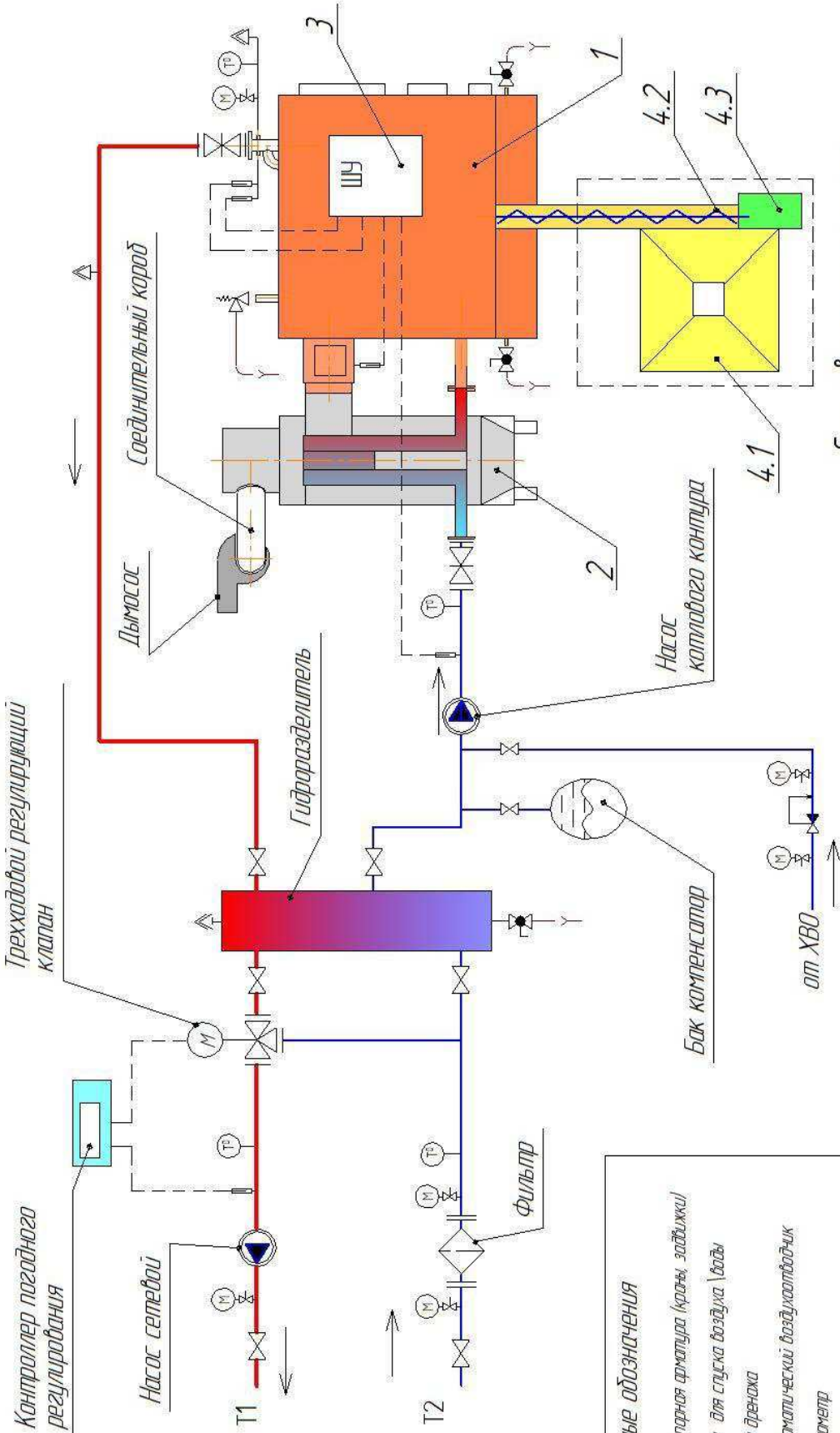
Исполнитель

Директор «уполномоченной» организации

М.П.

16. Схема подключения котла к отопительной системе

Рекомендованная схема подключения котла Argenz-TM с циклоном-экономайзером



Состав котлоагрегата:

1. Котел
2. Циклон-экономайзер
3. Шкаф управления
 - 4.1. Расходный дункер
 - 4.2. Подающий шнековый транспортер
 - 4.3. Электропривод Транспортера

Условные обозначения

- ⊠ ⊠ - Запорная арматура (краны, задвижки)
- ⊠ - Кран для спуска воздуха / воды
- ⊠ - Кран дренажа
- ⊠ - Автоматический воздухоотводчик
- ⊠ - Манометр
- ⊠ - Термометр
- ⊠ - Датчик температуры
- ⊠ - Предохранительно-сбросной клапан
- ⊠ - Клапан автоматической подпитки

17. Сведения о рекламациях

19.1 Рекламации заводу – изготовителю представляют в тех случаях, когда некачественное изготовление котла приводит к его поломке или потере основных характеристик, указанных в руководстве. К рекламации прилагается документ с изложением характера и причин поломки или потере основных характеристик, условий и режимов работы с необходимыми краткими описаниями, эскизами и т.д.

19.2 Отказы в работе котла в результате нарушения правил хранения, транспортирования, монтажа, неправильного выбора режима работы, некачественного обслуживания, необученности обслуживающего персонала не могут быть основанием для рекламации.

19.3 Материалы рекламаций подписываются ответственными лицами и утверждаются руководством предприятия, эксплуатирующего котёл.

Учёт рекламации производится в Табл.6.

Учёт рекламации

Табл. 6

№ документа (Акта рекламации)	Содержание рекламации	Куда направлена	Ответ на рекламацию	Подпись ответственного лица

18. Учёт работы по годам

Месяцы	Итоговый учёт работы по годам		
	20 г.		
	Кол-во часов	Итого с начала эксплуатации	Подпись
Январь			
Февраль			
Март			
Апрель			
Май			
Июнь			
Июль			
Август			
Сентябрь			
Октябрь			
Ноябрь			
Декабрь			
Январь			
Февраль			
Март			
Апрель			
Май			
Июнь			
Июль			
Август			
Сентябрь			
Октябрь			
Ноябрь			
Декабрь			
Январь			
Февраль			
Март			
Апрель			
Май			
Июнь			
Июль			
Август			
Сентябрь			
Октябрь			
Ноябрь			
Декабрь			
Январь			
Февраль			
Март			
Апрель			
Май			
Июнь			
Июль			
Август			
Сентябрь			
Октябрь			
Ноябрь			
Декабрь			

19. Учёт неисправностей при эксплуатации

Дата и время отказа изделия (его составной части). Режим работы. Характер нагрузки	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности, кол-во часов работы отказавшего элемента	Принятые меры по устранению неисправности, отметка о направлении рекламации	Должность, фамилия и подпись лица ответственного за устранение неисправности	Примечание

20. Учёт технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

21. Сведения о замене составных частей за время эксплуатации

Снятая часть				Вновь установленная часть		
Наименование и обозначение	Заводской номер	Число отработанных часов	Причина выхода из строя	Наименование и обозначение	Заводской номер	Дата, фамилия и подпись лица, ответственного за проведение замены

22. Сведения о ремонте

Наименование и обозначение составной части изделия	Основания для сдачи в ремонт	Дата		Наименование ремонтного органа	Кол-во часов работы до ремонта	Наименование ремонтных работ	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	
		Поступления в ремонт	Выхода из ремонта				Производившего ремонт	Принявшего из ремонта

23. Особые отметки

В термин «Первый пуск» производитель включает комплект работ связанных с:

- Оценкой строительной готовности объекта
- Оценкой соответствия объекта требованиям нормативных актов по охране труда, в части устройства дымовых и вентиляционных каналов, наличия световых проемов, объемно-планировочных решений и т.п.
- Оценкой соответствия используемого отопительного оборудования характеристикам объекта, проектам систем отопления и ГВС.
- Оценкой соответствия сетей энергоснабжения (электрической и газовой) параметрам отопительного оборудования
- Непосредственным запуском оборудования в работу.

Ввод оборудования в эксплуатацию (первый пуск) и другие виды технического обслуживания производятся в соответствии с «Договорами на техническое обслуживание» между Потребителем и «уполномоченной» организацией согласно «Положению о комплексном обслуживании оборудования»