



СИБЭНЕРГОТЕРМ

КОТЕЛ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ «ПРОМЕТЕЙ»

Руководство по эксплуатации. Паспорт.



**СЕРТИФИЦИРОВАНО
ГОССТАНДАРТОМ
РОССИИ**



АЯ79

2012 г.

Уважаемый покупатель!

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

Котлы «Прометей» предназначены для отопления коттеджей, дач и других небольших объектов. По своей конструкции они приспособлены для сжигания всех типов твердого топлива. Различная производительность котлов «Прометей» позволяет подобрать модель с такой мощностью, которая гарантирует самую высокую эффективность и наиболее экономичную работу, обеспечивающую минимальный уровень загрязнения окружающей среды.

Котлы имеют сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79.В11596

Преимущества котла.

- современный дизайн и небольшие габариты, позволяющие размещать данный твердотопливный котел в жилых помещениях на ограниченном пространстве;
- простота эксплуатации и технического обслуживания;
- автоматическая регулировка мощности прямодействующим регулятором тяги (для котлов мощностью 12-45 кВт);
- оснащение приборами контроля температуры и давления в отопительной системе;
- возможность использования в системах с насосной циркуляцией и в системах с естественной циркуляцией (гравитационных системах);
- полная автономность (независимость от электричества).

Просим Вас соблюдать нижеуказанные требования и, прежде всего, проведение ежегодного контроля и обслуживания специализированной организацией. Этим будет обеспечена долговечная безаварийная работа котла в Ваших и наших интересах.

В связи с постоянной модернизацией конструкции и улучшением технико-экономических показателей котла, в настоящем руководстве могут быть не отражены некоторые незначительные конструктивные элементы и изменения.

1. Указания по безопасной эксплуатации	4
1.1. Применение по назначению	4
1.2. Пояснение используемых символов.....	4
1.3. Указания для специалистов сервисной службы.....	4
1.4. Указания для лиц, ответственных за обслуживание котла	5
1.5. Правила установки котла.....	5
1.6. Инструменты, материалы и вспомогательные средства.....	5
1.7. Утилизация.....	5
2. Описание котла	6
3. Технические характеристики	8
4. Объем поставки	9
5. Транспортировка и установка отопительного котла	10
5.1. Расстояния от стен	10
5.2. Расстояния до сгораемых материалов	11
5.3. Монтаж регулятора горения	11
5.4. Монтаж Дымососа на котел отопительный твердотопливный 60M1.....	11
6. Монтаж отопительного котла	12
6.1. Рекомендации по организации приточной вентиляции и подключению к дымовой трубе.....	12
6.2. Установка блока электронагревателей.....	13
6.3. Гидравлические подключения.....	14
6.4. Заполнение отопительной установки и проверка герметичности	14
7. Пуск отопительной установки в эксплуатацию	16
7.1. Создание рабочего давления	16
7.2. Укладка шамотных кирпичей.....	16
7.3. Настройка регулятора горения.....	17
8. Управление отопительной установкой	18
8.1. Работа отдельных элементов	18
8.2. Розжиг	20
8.3. Дозагрузка топлива.....	21
8.4. Ворошение углей	21
8.5. Удаление золы из котла	22
8.6. Чистка отопительного котла.....	22
8.7. Использование турбулятора	23
8.8. Выключение отопительного котла.....	23
8.9. Предотвращение конденсации и смолообразования	23
9. Возможные неисправности котла и способы их устранения	24
10. Паспорт	25
10.1. Свидетельство о приемке	25
10.2. Свидетельство об упаковывании.....	25
10.3. Сведения о продаже (заполняется торговой организацией).....	25
11. Гарантийные условия	26
Акт пуско-наладочных работ	27
Талон на гарантийный ремонт котла	28

1. Указания по безопасной эксплуатации

1.1. Применение по назначению

Котел на твердом топливе может применяться только в зданиях и помещениях с автономной системой отопления

Для правильного применения котла учитывайте его технические параметры и данные, приведенные на фирменной табличке, расположенной на стенке котла.

1.2. Пояснение используемых символов

В этой инструкции применяются следующие символы:



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

Указывает на опасность, которая при работе без соответствующей предосторожности может привести к тяжелым травмам или смерти;



ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ/ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Указывает на возможную опасную ситуацию, которая может привести к средним и легким травмам или стать причиной повреждения оборудования;



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Указания для потребителя по оптимальному использованию и настройке оборудования, а также другая полезная информация.

1.3. Указания для специалистов сервисной службы

При монтаже и эксплуатации следует соблюдать нормы и правила:

- строительные нормы и правила установки оборудования, подачи воздуха для горения, отвода дымовых газов, а также подключения дымовой трубы;
- инструкции и правила по оснащению приборами безопасности отопительной установки.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

При ремонте твердотопливного котла сервис-служба использует запасные части завода-изготовителя, приобретенные через сеть дилеров. Мы не несем ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, изготовленных не на заводе-изготовителе.



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

- Помещение, где расположен твердотопливный котел, должно быть оборудовано вентиляцией естественного или принудительного действия. Из-за не соблюдения данного требования возможны отравления угарным газом;
- Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия для притока и вытяжки воздуха не были уменьшены в сечении или перекрыты;
- Запрещается эксплуатировать отопительный котел, если невозможно сразу устранить неисправность;
- Укажите письменно лицам, эксплуатирующим оборудование, на недостатки и опасности.



ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА

из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей

- Удостоверьтесь, что в непосредственной близости от котла не хранятся легковоспламеняющиеся материалы и жидкости.
- Проинформируйте обслуживающий персонал об установленных действующими нормами минимальных расстояниях, которые нужно выдерживать до легко- и трудновоспламеняемых материалов.

1.4. Указания для лиц, ответственных за обслуживание котла



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

Используйте только рекомендуемые виды топлива

При возникновении опасности взрыва, пожара, при выделении газообразных продуктов сгорания или паров прекратите работу твердотопливного котла.



ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ/ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

из-за неправильного применения

- Отопительный котел может обслуживать человек, который прошел инструктаж и ознакомился с работой оборудования;
- Лицам, эксплуатирующим отопительный котел, разрешено только включать его, настраивать температуру на регуляторе горения, выключать котел и проводить его чистку;
- Позаботьтесь о том, чтобы поблизости от работающего котла не было детей, оставшихся без присмотра взрослых;
- Собирайте золу в несгораемой емкости с крышкой;
- Поверхность котла можно чистить только негорючими средствами;
- **Не используйте какие-либо горючие жидкости для розжига и повышения теплопроизводительности котла!**

1.5. Правила установки котла

- Установка твердотопливного котла в помещении котельной производится согласно требованиям СНиП II-35-76 («Котельные установки») и ППБ 01-03 («Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»);
- Если монтаж и установка производится за пределами Российской Федерации, то установка производится по нормативам страны, на территории которой происходит данное событие.

1.6. Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для монтажа и технического обслуживания отопительного котла требуется стандартный набор инструментов, обычно необходимый для работы с системой отопления и водопроводом.

1.7. Утилизация

- Упаковочный материал из древесины и бумаги может быть использован в качестве топлива;
- Остальные упаковочные материалы следует утилизировать в соответствии с экологическими нормами;
- Утилизация заменяемых компонентов отопительной установки должна проходить в специальных организациях с соблюдением правил охраны окружающей среды.

2. Описание котла

Состав отопительного котла представлен на Рисунке 1.

Для котлов типа 12-45 предусмотрен регулятор горения. С помощью регулятора горения устанавливается требуемая температура котловой воды и этим ограничивается её максимальное значение.

Заслонка первичного воздуха у этих котлов, связанная с регулятором горения посредством цепи, регулирует подачу воздуха.

Для котлов мощностью 60 кВт регулировка заслонок первичного воздуха (см. Рисунок 20) осуществляется в ручном режиме.

За дверцей зольника находится зольный ящик.

Благодаря перемещениям рычага встряхивания колосниковой решетки зола падает в зольный ящик. Для котла мощностью 60 кВт предусмотрено два рычага встряхивания (см. Рисунок 20).

Сверху котла расположена загрузочная дверца, через которую подается топливо. В холодном состоянии через нее можно чистить котел.

Контрольно-измерительные приборы показывают температуру в отопительном котле и давление воды.

В разрезе котла (Рисунок 2, 3) показаны основные детали его внутренней камеры.

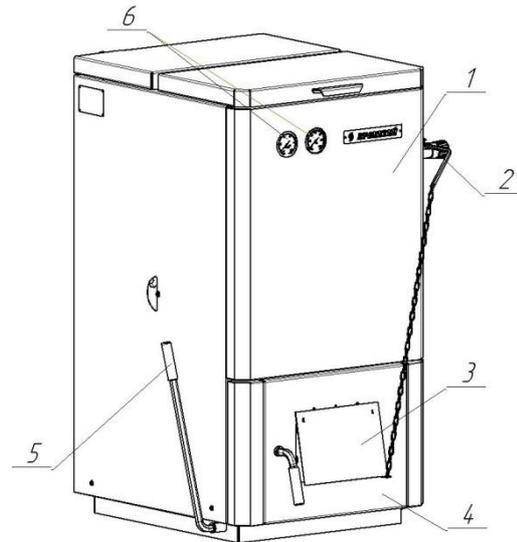


Рисунок 1 – Состав отопительного котла «Прометей»:

- 1 – отопительный котел с обшивкой;
- 2 – регулятор горения (для котлов типа 12-45);
- 3 – заслонка первичного воздуха;
- 4 – дверца зольной камеры;
- 5 – рычаг встряхивания колосниковой решетки;
- 6 – контрольно-измерительные приборы.

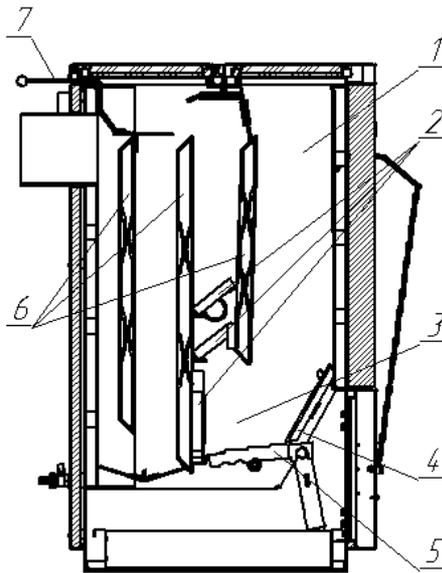


Рисунок 2 – Котел 12-45 кВт в разрезе:

- 1 – загрузочная камера;
- 2 – шамотные кирпичи;
- 3 – топочная камера;
- 4 – передняя решетка;
- 5 – подвижная колосниковая решетка;
- 6 – поверхности нагрева;
- 7 – растопочная заслонка.

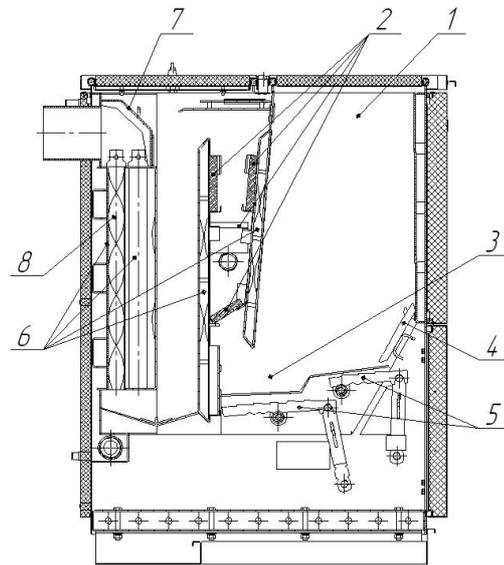


Рисунок 3 – Котел 60 кВт в разрезе:

- 1 – загрузочная камера;
- 2 – шамотные кирпичи;
- 3 – топочная камера;
- 4 – передняя решетка;
- 5 – подвижная колосниковая решетка;
- 6 – поверхности нагрева;
- 7 – заслонка;
- 8 – турбулятор.

Предохранительное оборудование

При монтаже твердотопливного котла «Прометей» необходима **обязательная установка** предохранительного клапана и автоматического воздушного клапана или группы безопасности (для более удобного использования оборудования).

При перегреве котла, через систему предохранительного клапана происходит сброс теплоносителя, понижается давление в системе отопления и, тем самым, котел предохраняется от перегрева, деформации и разгерметизации.

Топливо

Основным топливом для отопительных котлов является каменный уголь марки ДО, размером 20-40 мм, с теплотворной способностью 29,3 МДж/кг (7000 ккал/кг) и влажностью до 28%.

Условия эксплуатации и параметры котла должны соответствовать применяемому топливу.

3. Технические характеристики

На Рисунке 4 показаны габаритно-присоединительные размеры котла.

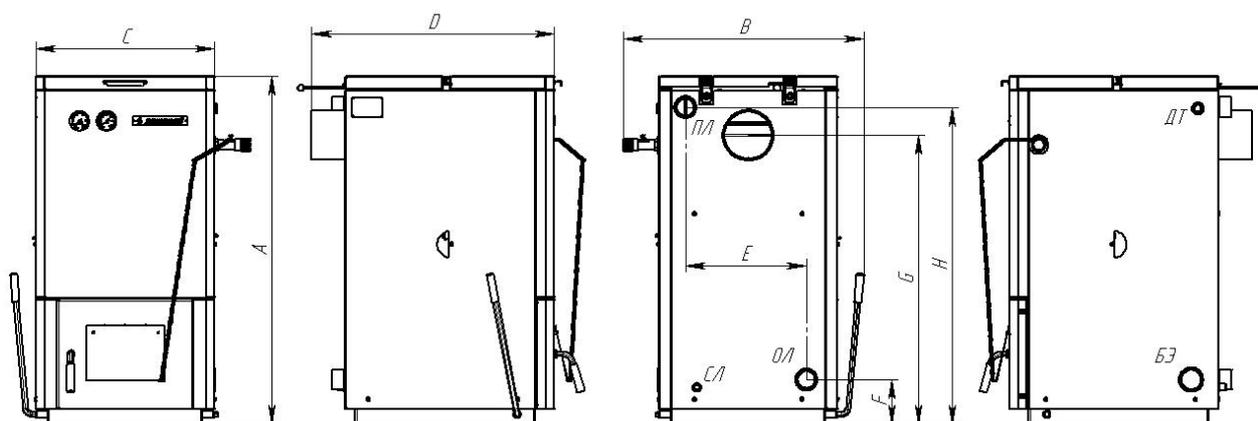


Рисунок 4 – Габаритно-присоединительные размеры котла

На Рисунке 4 приняты следующие условные обозначения присоединительных патрубков:

ПЛ – подающая линия котла; ОЛ – обратная линия котла; СЛ – слив (подключение крана для наполнения и слива теплоносителя); ДТ – фланец датчика температуры; БЭ – муфта для подключения блока электронагревателей.

Таблица 1 – Основные размеры и технические характеристики котлов

Наименование показателя	тип ед.изм	12	16	20	24	32	45	60	
		Высота А	мм	905		1035			1320
Ширина С / (габарит) В	мм	426/610		526/710			646/830	755/935	
Глубина D	мм	685		715		815		1080	
Расстояние между патрубками E	мм	272		356			476	595	
Высота патрубка обратной линии F	мм	120		133			315		
Высота патрубка подающей линии H	мм	815		941			1223		
Высота подсоединения к дымоходу G	мм	725		858			840	1160	
Внешний диаметр патрубка дымохода	мм	145					180	145	
Загрузочный люк	мм	260x120		360x190			480x190	585x370	
Вес нетто	кг	160	165	200	215	240	320	520	
Подключение отопительного контура	-	G 2"							
Теплопроизводительность (минимальная/номинальная)	кВт	6/12	6/16	6/20	7/24	8/32	8/45	10/60	
КПД при основном топливе	%	78/84		74/78			76/82		
КПД при допуске топлива	%	74/86		72/83			73/82		
Основное топливо	-	Каменный уголь (20-40мм), марка ДО							
Расход топлива	кг/ч	3,2	4,7	6,1	7,6	8,9	14,2	18,6	
Допускаемое топливо	-	А,В,С ¹							
Вместимость загрузочной камеры	л	26		46		60	95	165	
Объем воды	л	48	46	56	57	64	73	135	
Диапазон температур котловой воды	°С	65-95							
Температура дымовых газов	°С	100-250							
Содержание CO ₂	%	7,5	9,6	11	10,2	10,3	11,6	13,2	
Суммарная площадь греющих поверхностей отопительного котла	м ²	1,2	1,1	1,7	1,8	2	3	4	
Нормальное рабочее давление	кгс/см ²	1,0-1,5							
Допустимое избыточное рабочее давление	кгс/см ²	2,0							
Максимальное испытательное давление	кгс/см ²	3,5							

¹ Топливо: А – дрова, В – брикеты каменного угля, С – спрессованное топливо

4. Объем поставки

- При получении груза проверьте целостность упаковки;
- Проверьте комплектность объема поставки согласно Таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки*

Поз.	Элемент	Кол-во
1	Руководство по эксплуатации. Паспорт	1
2	Зольный ящик	1
3	Скребок для чистки	1
4	Скребок для чистки каналов вторичного воздуха	1
5	Шуровка	1
6	Пластина зольная	1
7	Регулятор горения	1
8	Заглушка с резьбой G 1/2"	1
9	Кран для наполнения и слива с резьбой G 1/2"	1
10	Шамотные кирпичи	**
11	Автоматический воздушный клапан ***	1
12	Предохранительный клапан ***	1
13	Дымосос ¹	1

Примечания:

* Полный комплект поставки указан в листе упаковщика;

** Количество кирпичей зависит от мощности котла;

*** Возможна замена элементов на группу безопасности.

¹ Установка Дымососа на котел отопительный твердотопливный 60М1 смотри п.п. 5.4.

5. Транспортировка и установка отопительного котла

В этой главе приведены основные положения по безопасной и надежной транспортировке и установке отопительного котла.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Отопительный котел необходимо транспортировать до места установки в заводской упаковке на паллете.

Завод-изготовитель не несет ответственности за целостность изделия при несоблюдении данного требования



ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

вследствие замерзания установки

Котел должен быть установлен в помещении, защищенном от холода.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Следует соблюдать правила органов строительного надзора, особенно действующие предписания по печным установкам относительно строительных требований к помещению и приточно-вытяжной вентиляции в нем.

5.1. Расстояния от стен

Установите котел, выдерживая приведенные расстояния от стен (см. Рисунок 5 и Таблицу 3).

Несгораемое основание или фундамент должны быть ровными и горизонтальными, в случае необходимости, можно подложить клинья из негорючего материала. Если фундамент неровный, то сторона подключений (задняя сторона) может быть на 5 мм выше для лучшего прохождения воздуха и проветривания.

Фундамент должен быть больше основания котла с передней стороны не менее чем на 300 мм, с других сторон не менее 100 мм.

Таблица 3 – Расстояния от стен

Размер	Расстояние от стены, мм
A	1250
B	700
C	700

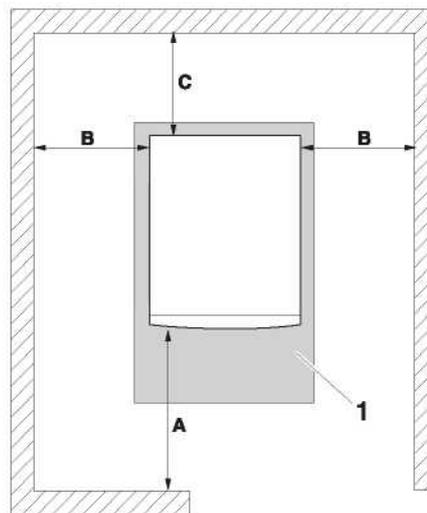


Рисунок 5 – Расстояния от стен в помещении установки котла:

1– фундамент или несгораемое основание

5.2. Расстояния до сгораемых материалов



ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА

из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей.

- Удостоверьтесь, что в непосредственной близости от котла не хранятся воспламеняющиеся материалы и жидкости;
- Проинформируйте обслуживающий персонал об установленных правилах минимальных расстояниях до легко- и трудновоспламеняемых материалов, которые нужно выдерживать.

5.3. Монтаж регулятора горения

- Установить регулятор горения с декоративным диском (входит в комплект поставки) в муфту 3/4" таким образом, чтобы отверстие для конуса находилось сверху (см. Рисунок 6);
- Выставить на регуляторе 30°C;
- Установить на регуляторе горения рычаг с конусом;
- Зафиксировать конус винтом M5;
- Прикрепить цепь к воздушной заслонке на нижней дверце.

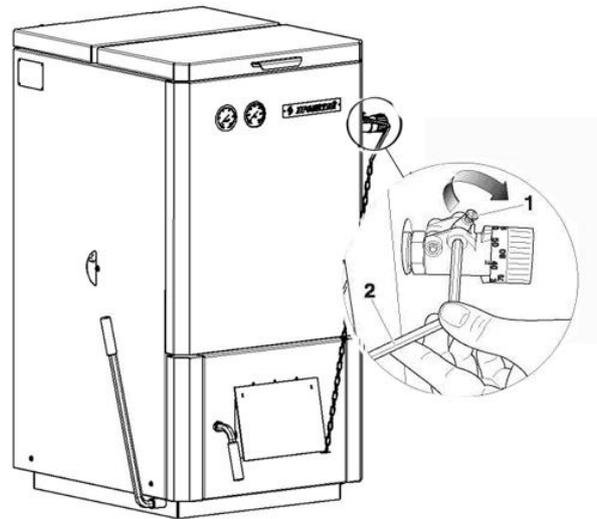


Рисунок 6 – Монтаж регулятора горения:

1 – конус регулятора горения;

2 – рычаг регулятора горения.

5.4. Монтаж Дымососа на котел отопительный твердотопливный 60М1

Дымосос на котел устанавливается при помощи переходника, который устанавливается в Дымоотвод. Дымосос необходимо установить на рамку, на расстояние от двух до трех метров от котла, но при этом необходимо обеспечить возможность чистки соединительной трубы и соединительные трубы необходимо установить по наклонной вверх траектории к дымовой трубе. Установочная рамка прикрепляется к стене возле дымовой трубы прочными дюбелями. Если стена возле дымовой трубы не прочная или отверстие слишком большое, на рамку нужно приварить подпорные ушки и дымосос укрепить еще несколькими болтами. Если дымосос прикреплен надежно, то дополнительно изготавливать консоль телескопическую не требуется. (Если Дымосос неустойчиво крепится к стене возле дымовой трубы, изготовьте консоль, соответствующую данным условиям). Пазы между прикрепленной рамкой и дымовой трубой забить эластичным уплотнительным материалом (силиконовой пастой, силопластом). При применении заводской дымовой трубы дымосос устанавливается на консоль. Дымосос прикрепляется к дымовой трубе разъемным соединением

6. Монтаж отопительного котла

В этой главе приведены указания по правильному монтажу отопительного котла. В частности, монтаж включает:

- подключение к системе отвода дымовых газов;
- гидравлические подключения;
- установка крана для заполнения и слива;
- наполнение отопительной установки и проверка ее герметичности.

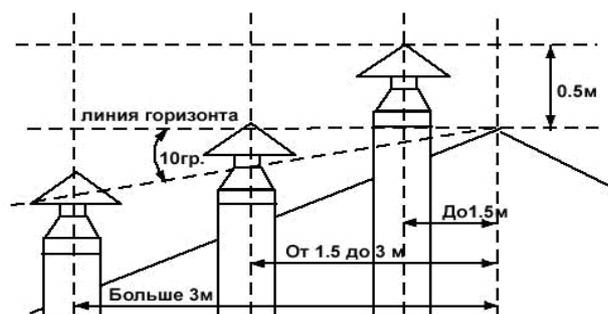


Рисунок 7 – Монтаж дымовой трубы

6.1. Рекомендации по организации приточной вентиляции и подключению к дымовой трубе

6.1.1. Подключение к дымовой трубе

Следите за тем, чтобы подключение котла к дымовой трубе производилось в соответствии с местными правилами строительного надзора и по согласованию с организацией, занимающейся обслуживанием дымовых труб. Хорошая тяга в дымовой трубе является основным условием для правильной работы отопительного котла. Это существенно влияет на производительность и экономичность котла. Отопительный котел должен подключаться только к такой дымовой трубе, в которой имеется необходимая тяга. Эффективная высота дымовой трубы отсчитывается от места входа присоединительного участка в дымовую трубу.

Рекомендуемая минимальная высота дымовой трубы и потребность в воздухе в зависимости от номинальной мощности представлена в Таблице 4.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

- Данные в Таблице 4 являются только ориентировочными значениями. Тяга зависит от диаметра, высоты, шероховатости поверхности дымовой трубы и разницы температур между сжигаемым топливом и наружным воздухом;
- **Рекомендуется использование модульных дымовых труб с оголовком;**
- **Поручите проведение точного расчета дымовой трубы специалисту по системам отвода дымовых газов.**

Таблица 4 – Рекомендуемая **минимальная** высота дымовой трубы и потребность в воздухе в зависимости от номинальной мощности

Мощность котла, кВт	Диаметр условного прохода дымовой трубы, мм	Минимальная высота, м	Потребность в воздухе, м ³ /ч
12	150	7	19
16	150	10	23
	200	7	
20	150	12	32
	200	8	
24	150	12	38
	200	8	
32	150	20	50
	200	12	
45	200	14	70
60	200	15	90

6.1.2. Организация поступления приточного воздуха



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

из-за недостатка кислорода в помещении установки котла.

Необходимо обеспечить достаточное поступление свежего воздуха через отверстия в наружной стене.



ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

из-за недостатка воздуха для сгорания топлива возможно засмаливание и образование полукоксового газа

Необходимо предупредить обслуживающий персонал о том, чтобы отверстия для поступления свежего воздуха всегда оставались открытыми.

6.2. Установка блока электронагревателей

Возможность установки блоков электронагревателей ТЭНБ различной мощности значительно расширили возможности котла.

Мощность устанавливаемого тэна зависит от того, в каком режиме он будет эксплуатироваться.

Существует два основных режима:

1) Режим полного использования тэна для отопления электричеством. В данном режиме рекомендуется использовать тэны большой мощности от 9 до 20 кВт. Данные электронагреватели предназначены для работы в 3-х фазных сетях переменного тока напряжением 380В, частотой 50 Гц, с глухозаземленной нейтралью. Номинальное напряжение между нулем и каждой фазой 220 В ± 10%, т.е. от 200 В до 240 В;

2) Режим использования тэна для поддержания положительной температуры на короткое время. В данном режиме рекомендуется использовать тэны малой и средней мощности от 3,5 до 7,5 кВт. Данные электронагреватели предназначены для работы в трехфазных 380 В и однофазных 220 В сетях переменного тока с частотой 50 Гц. Номинальное напряжение между нулем и питающей фазой 220В ± 10%.

Фланец датчика температуры блока управления тэнами

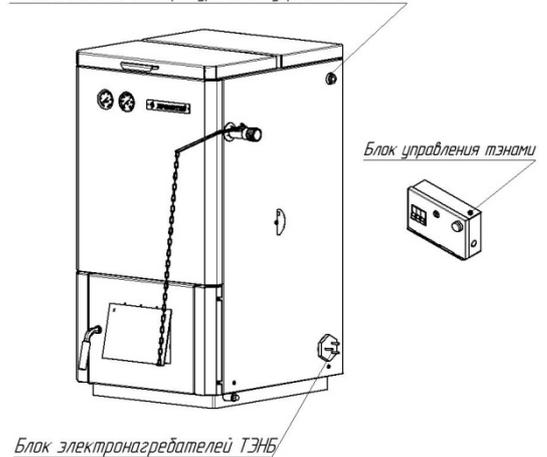


Рисунок 8 – Подключение блока электронагревателей

Муфта 2” для установки блока тэнов находится в нижней части котла (см. Рисунок 8). В верхней части котла, в районе патрубка подачи воды, находится муфта 1/2”, в которую устанавливается гильза терморегулятора блока управления электронагревателями.

Блок управления тэнами, производимый нашей компанией (устанавливается опционально), позволяет:

- регулировать температуру нагрева воды от 30 до 95°С;
- регулировать мощность нагрева, т.е. разделять мощность блока электронагревателя на 3 ступени (например: 9 кВт можно использовать на мощностях 3, 6 и 9 кВт);
- отключать тэны при достижении заданной на терморегуляторе температуры и включать при падении до определенной температуры;

Погруженный в систему отопления, ТЭН становится причиной образования накипи (отложение солей кальция и магния). Отложения накипи на стенках труб снижают скорость прохода теплоносителя или вовсе его блокируют. Внутри батарей накипь мешает теплоотдаче. Образование 0,5 мм накипи на самом тэне – это потеря 10% мощности. Поэтому необходимо своевременно производить очистку системы от накипи, а также замену электронагревателей.

Применение магнитного нейтрализатора позволит снизить образование накипи, снижающей теплоотдачу радиаторов и уменьшающей проходное сечение труб.

6.3. Гидравлические подключения



ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

из-за неплотных соединений.

- Все трубы для подключения отопительного котла следует прокладывать без напряжений. **Применяйте для подключения к отопительной системе резьбовое соединение 2" типа «Американка» (см. Рисунок 9).**
- Подсоединить обратную линию отопления к патрубку ОЛ;
- Подсоединить подающую линию отопления к патрубку ПЛ;
- Установить заглушки (при наличии в модели котла) и кран для наполнения и слива теплоносителя с уплотнением пенькой, на соответствующие патрубки (см. Рисунок 10)



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Для уменьшения образования конденсата от продуктов сгорания и для продления срока службы котла мы рекомендуем обеспечить повышение температуры обратной линии, что препятствует охлаждению воды в контуре отопления ниже 65°C (точка росы продуктов сгорания).



ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

из-за слишком высокого давления и наличия воздуха в отопительной системе

Необходима обязательная установка предохранительных устройств:

- Автоматического воздушного клапана;
- Предохранительного клапана.

Согласно правилам устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов каждый элемент котла, внутренний объем которого ограничен запорными органами, должен быть защищен предохранительными устройствами, автоматически предотвращающими повышение давления сверх допустимого путем выпуска рабочей среды в атмосферу. Предохранительные клапаны устанавливаются на патрубках, непосредственно присоединенных к котлу или трубопроводу без промежуточных запорных органов.



Рисунок 9 – Резьбовое соединение типа «Американка»

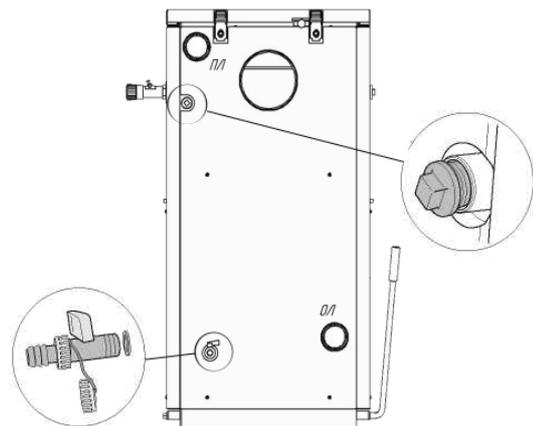


Рисунок 10 – Гидравлические подключения

6.4. Заполнение отопительной установки и проверка герметичности

Для предотвращения появления утечек при работе отопительной установки ее следует перед пуском в эксплуатацию проверить на герметичность. Для этого необходимо проверить отопительный котел на герметичность давлением в 1,3 раза больше, чем допустимое рабочее давление (учтите давление срабатывания предохранительного клапана).



ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

вследствие замерзания установки

Если отопительная установка с трубопроводами не защищена от замерзания, то мы рекомендуем заполнить ее антифризом с низкой точкой замерзания и антикоррозионными добавками.



ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

из-за слишком высокого давления при испытании на герметичность

- Проверьте, чтобы при проведении испытаний на герметичность не были установлены приборы контроля давления, регулирующая арматура и предохранительные устройства, к которым нельзя перекрыть подачу воды из котла;
- Перекрыть расширительный бак колпачковым вентилем;
- Открыть смесительный и запорный вентили на отопительном контуре;
- Подсоединить шланг к водопроводному крану. Надеть заполненный водой шланг на наконечник крана для заполнения и слива, закрепить его хомутом и открыть кран;
- Для выпуска воздуха открутить на один оборот колпачок автоматического воздушного клапана. Медленно заполнить отопительную установку. При этом наблюдать за показаниями манометра. Закрывать водопроводный кран и кран для наполнения и слива, когда достигнуто нужное рабочее давление;
- Проверить герметичность подключений и трубопроводов;
- Удалить воздух из отопительной установки через вентили на отопительных приборах. Если из-за удаления воздуха упало давление, то нужно долить воду. Снять шланг с крана для заполнения и слива.

7. Пуск отопительной установки в эксплуатацию

7.1. Создание рабочего давления

Для пуска установки в эксплуатацию нужно создать необходимое нормальное рабочее давление, минимум 1 кгс/см^2 (относится к закрытым установкам). В открытых установках максимальный уровень воды в выравнивающем баке находится на 25 м над днищем котла.



ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

из-за напряжения материала, возникающего вследствие разницы температур

- Заполняйте отопительную установку только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40°C);
- Добавить воды или, наоборот, слить ее через кран для наполнения и слива, чтобы давление соответствовало требуемому нормальному рабочему давлению;
- В процессе заполнения необходимо выпускать воздух из отопительной установки.

7.2. Укладка шамотных кирпичей

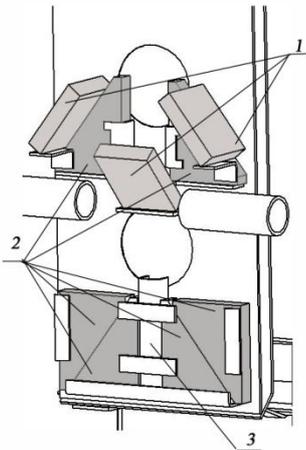


Рисунок 11 – Укладка шамотных кирпичей для котлов 12 и 16 кВт:

- 1 – кирпич шамотный 75x95x20;
2 – кирпич шамотный 120x95x20;
3 – вторичный поток воздуха.

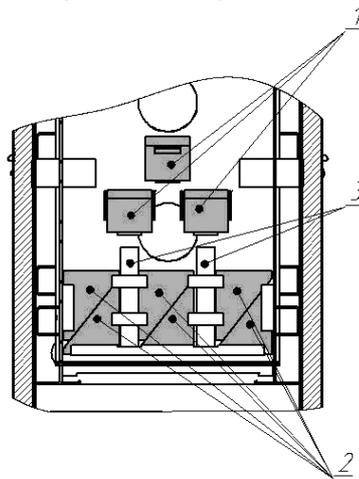


Рисунок 12 – Укладка шамотных кирпичей для котлов 20 и 24 кВт:

- 1 – кирпич шамотный 75x95x20;
2 – кирпич шамотный 120x95x20;
3 – вторичный поток воздуха.

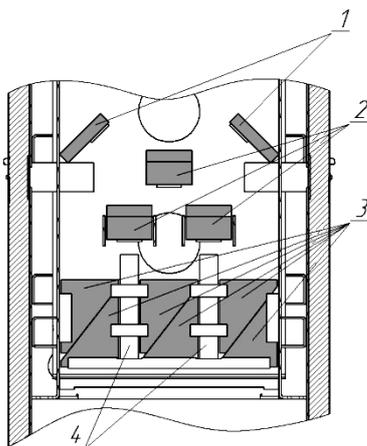


Рис. 13 – Укладка шамотных кирпичей для котла 32 кВт:

- 1 – кирпич шамотный 100x95x20;
2 – кирпич шамотный 75x95x20;
3 – кирпич шамотный 120x95x20;
4 – вторичный поток воздуха.

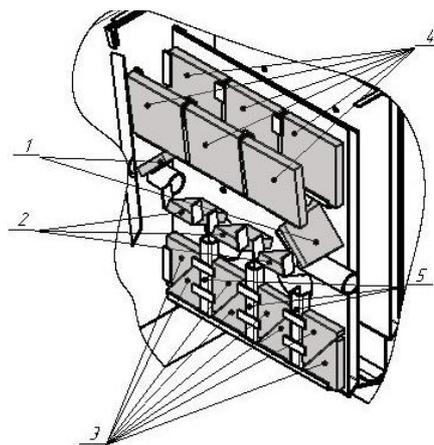


Рис. 14 – Укладка шамотных кирпичей для котлов 45 и 60 кВт:

- 1 – кирпич шамотный 100x95x20;
2 – кирпич шамотный 75x95x20;
3 – кирпич шамотный 120x95x20;
4 – кирпич шамотный 150x150x20;
5 – вторичный поток воздуха.

7.3. Настройка регулятора горения

Для настройки регулятора горения необходимо:

- 1) Установить на регуляторе горения 85 °С;
- 2) Растопить котел;
- 3) Отрегулировать натяжение цепи положением рычага (или укоротить цепь) так, чтобы воздушная заслонка при температуре котловой воды 85°С была закрыта до минимального расстояния, и цепь оставалась немного свободной (см. Рисунок 15).



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

При полностью закрытой воздушной заслонке не происходит полного сгорания.

На поверхностях нагрева образуется смола, что затрудняет чистку котла.

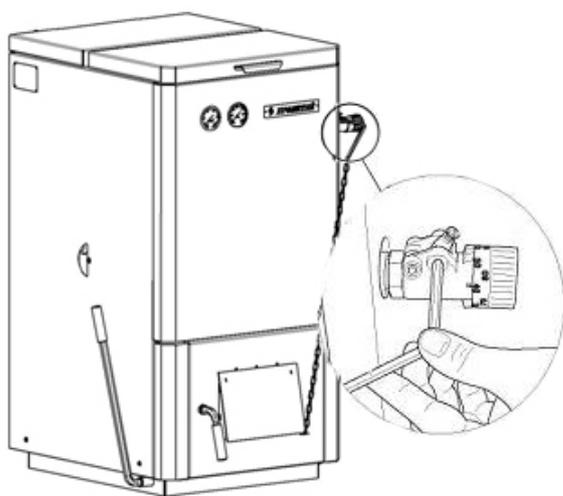


Рисунок 15 – Регулировка натяжения цепи

8. Управление отопительной установкой



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

из-за несоблюдения правил техники безопасности

Прочитайте и соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в **главе 1**.

8.1. Работа отдельных элементов

8.1.1. Растопочная заслонка

• При розжиге котлов типа 12-45 задвиньте заслонку, расположенную на задней стенке котла, внутрь котла до упора (см. Рисунок 16).

В таком положении открывается «короткий ход» и горячие дымовые газы напрямую выходят в трубу, что создает в ней лучшую тягу (см. Рисунок 16).

• через 10-15 минут закройте растопочную заслонку, вытянув её на себя до упора, для котлов типа 12-45.

Для котла типа 60 предусмотрен дымосос и заслонка для розжига не используется.

При нормальном режиме работы растопочная заслонка закрывает «короткий ход» и горячие дымовые газы нагревают дополнительный третий канал. Это позволяет лучше использовать их тепло (см. Рисунок 17).

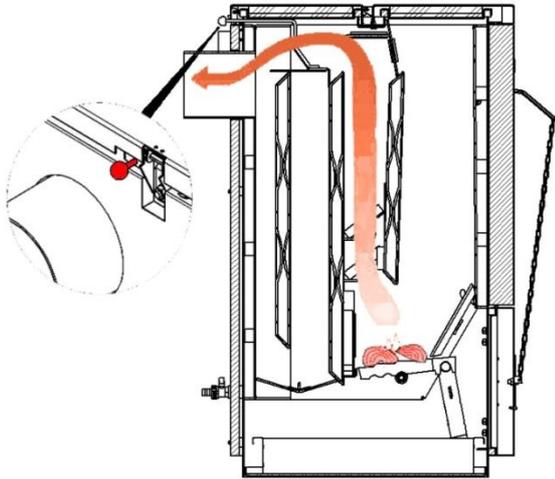


Рисунок 16 – Положение растопочной заслонки при розжиге

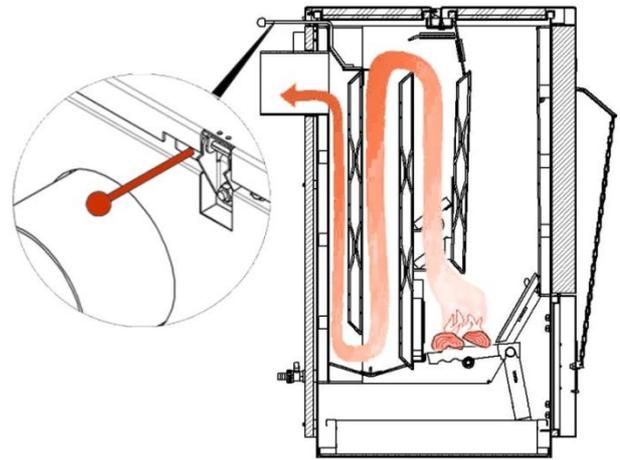


Рисунок 17 – Растопочная заслонка в рабочем положении

8.1.2. Первичный, вторичный и третичный воздух (см. Рисунок 18)

• Для котлов типа 12-45 первичный и вторичный воздух подаются через регулирующую воздушную заслонку дверцы зольной камеры. Для котла типа 60 – через заслонки, расположенные на боковых стенках котла (см. Рисунок 20);

• Вторичный воздух подводится в топочную камеру через канал в охлаждающем ребре. Подача вторичного воздуха не регулируется;

• Подача третичного воздуха через регулируемые отверстия в боковых стенках котла способствуют лучшему горению.

Их размер зависит от применяемого топлива и теплопроизводительности (примерно 5-10 мм). Но они никогда не должны быть менее 5 мм.

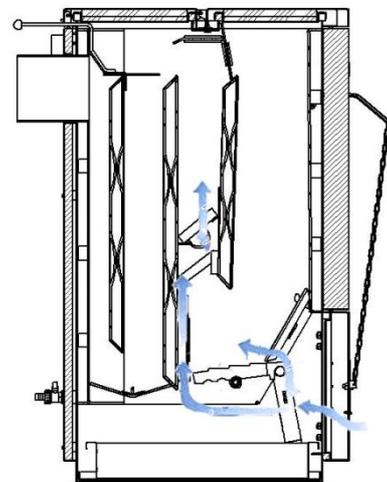


Рисунок 18 – Распределение потоков воздуха

Управление отопительной установкой

8.1.3. Заслонка первичного воздуха

Для котлов типа 12-45 регулятор горения через цепь меняет зазор воздушной заслонки. Чем выше температура котла, тем больше закрывается воздушная заслонка, чтобы предотвратить превышения заданной температуры.

Подачу первичного воздуха можно отрегулировать, задав на регуляторе горения температуру воды в котле.

При температуре 85°C необходимо обеспечить зазор 5 мм между дверцей и заслонкой первичного воздуха.

Для котла типа 60 на боковых стенках котла предусмотрены 2 заслонки для регулировки в ручном режиме подачи первичного воздуха.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Минимальная рабочая температура должна быть выше 65°C, так как при более низкой температуре возможна конденсация пара. Это оказывает отрицательное воздействие на правильную работу отопительного котла и снижает его срок службы.

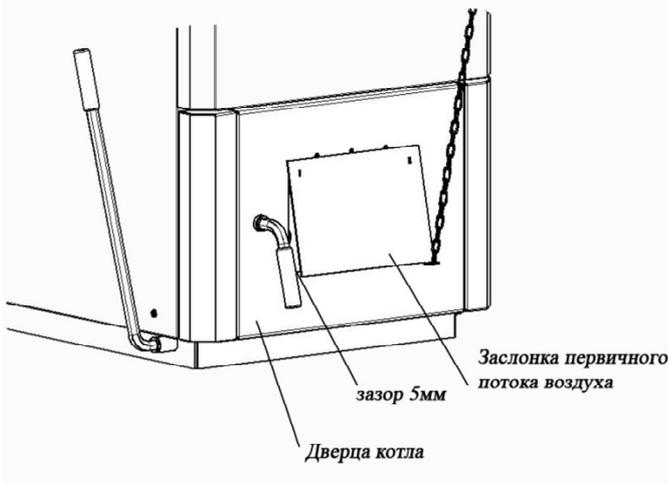


Рисунок 19 – Регулировка заслонки первичного воздуха

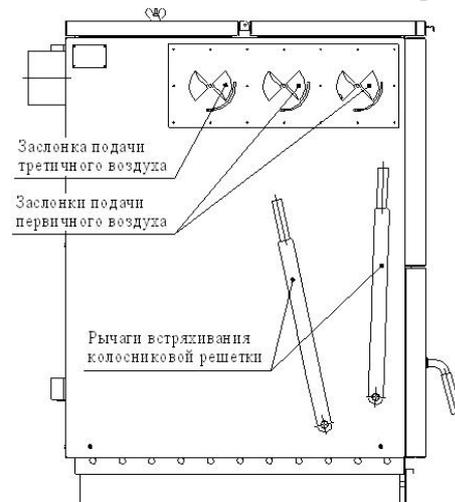


Рисунок 20 – Заслонки первичного и вторичного воздуха

8.1.4. Отверстия для третичного воздуха

Качество горения зависит от правильной настройки подачи третичного воздуха в топочную камеру. Количество подаваемого воздуха можно регулировать открытием или закрытием заслонок в соответствии с применяемым топливом.

Проверьте пламя через канал для подачи третичного воздуха на боковой стенке.

Отверстия для третичного воздуха можно открывать только при видимом пламени в топке.

Правильное количество третичного воздуха достигается при желтом или светло-красном пламени. При его недостаточном количестве пламя темно-красное с черными краями. При избыточном количестве третичного воздуха пламя короткое, белое или фиолетовое.

Через некоторое время снова проверьте пламя через канал для подачи воздуха, т.к. количество подаваемого третичного воздуха снижается в процессе горения.

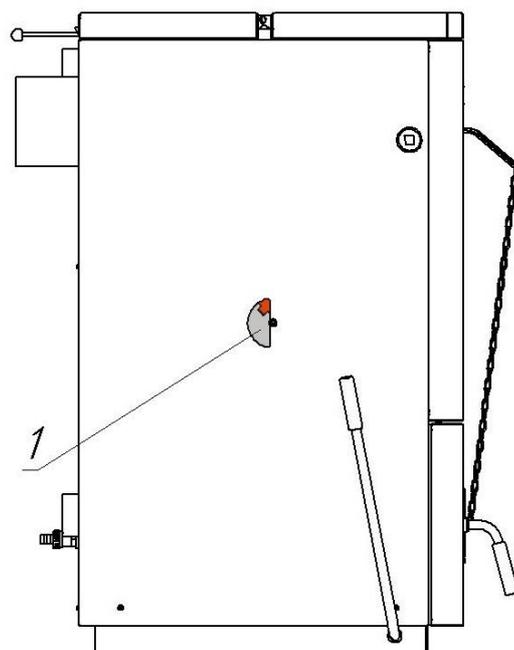


Рисунок 21 – Регулировка подачи третичного воздуха

8.2. Розжиг



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

из-за отравления или взрыва.

- При сжигании мусора, пластмасс или горючих жидкостей возможно выделение ядовитых газов;
- **Используйте только рекомендуемые виды топлива;**
- При возникновении опасности взрыва, пожара, при выделении газообразных продуктов сгорания или паров прекратите работу отопительного котла.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Применение влажного топлива ведет к потере мощности. Используйте высушенные на воздухе поленья (2 года хранения, максимальная влажность 20 %).

Каждый раз перед розжигом:

- Перед розжигом проверьте, закрыто ли крышкой отверстие для чистки в днище зольной камеры. При чистке котла зола из дымовых каналов удаляется через отверстие для чистки;
- Закрывать отверстия для третичного воздуха в боковых стенках;
- Подвигать несколько раз колосниковую решетку вперед-назад для ее очистки;
- Очистить зольный ящик;
- Установить рычаг встряхивания колосниковой решетки в рабочее положение (см. Рисунок 20, 22);
- Для увеличения тяги в котле открыть растопочную заслонку (см. Рисунок 16).
- Положить бумагу и (или) древесину на колосниковую решетку и заполнить углем загрузочную камеру. Можно также разжечь огонь без угля в загрузочной камере и заполнить ее позже, когда огонь разгорится;
- Поджечь топливо с бумагой;
- Немного приоткрыть дверцу зольной камеры.

Примерно через 10-15 минут (когда разгорится огонь):

- Закрывать дверцу зольной камеры;
- Установить регулятор горения на нужную температуру (для котлов типа 12-45);
- Загрузить сверху топливо до уровня, показанного на Рисунке 23;
- Закрывать растопочную заслонку (см. Рисунок 17);
- Отрегулировать по пламени подачу третичного воздуха.

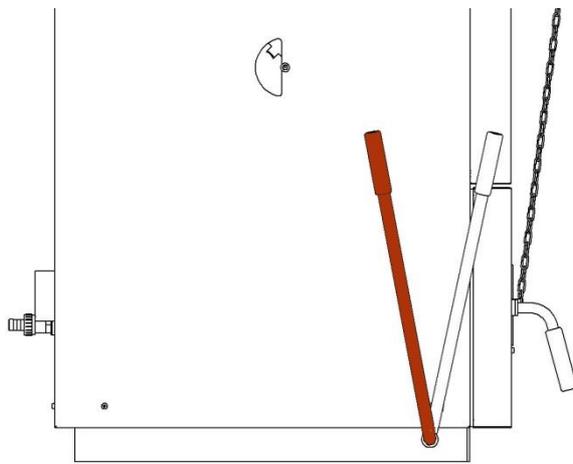


Рисунок 22 – Рычаг встряхивания колосниковой решетки в рабочем положении (изображен красным цветом) для котлов типа 12-45

8.3. Дозагрузка топлива



ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ

из-за вспышки пламени

- Не применяйте жидкое топливо (бензин и т.п.);
- Никогда не разбрызгивайте и не поливайте огонь или угли горючими жидкостями.

Сначала установите регулятор горения на 30°C для того, чтобы закрылась заслонка первичного воздуха. Для котла типа 60 полностью закройте заслонку первичного воздуха.

Открыть растопочную заслонку для снижения выхода дыма в помещение при загрузке топлива.

Немного приоткрыть загрузочную дверцу для вытяжки дыма через трубу.

Только после этого полностью открыть загрузочную дверцу, разрыхлить угли шуровкой и заполнить загрузочную камеру топливом (максимум до нижней кромки отбойной плиты). Закройте загрузочную дверцу и растопочную заслонку.

Снова установить регулятор горения на нужное значение и отрегулировать по пламени подачу третичного воздуха.

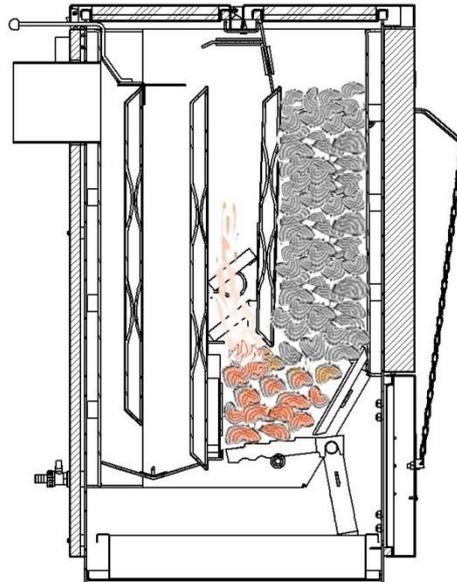


Рисунок 23 – Максимальная высота загрузки

8.4. Ворошение углей

При заполнении колосниковой решетки золой снижается мощность котла. Чтобы этого избежать, необходимо встряхнуть угли. Для этого немного пошевелите рычаг колосниковой решетки вперед-назад.

Полный ход рычага используется только для измельчения шлака или для удаления всей золы после прогорания топлива.

При заклинивании колосниковой решетки, если она не может двигаться из-за попадания кусков, камней или шлака, то не прилагайте усилий к рычагу, а поступите следующим образом:

- Оставьте на решетке как можно больше золы;
- Откройте дверцу зольной камеры и отожмите вверх переднюю решетку;
- Удалите зольной пластиной камни и шлак;
- Установите переднюю решетку в исходное положение.

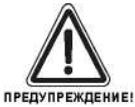


УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

При слишком активном ворошении углей огонь может погаснуть из-за усиленного выделения продуктов сгорания. В этом случае нужно изменить подачу третичного воздуха или полностью перекрыть ее. Отрегулируйте третичный воздух, когда огонь в топке снова разгорится. Если в загрузочной камере скапливается дым (например, из-за низкой тяги в трубе или небольшого количества топлива), то откройте отверстия третичного воздуха.

8.5. Удаление золы из котла

Для обеспечения подачи воздуха снизу опустошайте зольный ящик, не допуская его переполнения.



ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА из-за горячей золы.

- Надевайте защитные перчатки, если зола еще не остыла;
- Выбрасывайте золу из ящика в несгораемую емкость с крышкой.

8.6. Чистка отопительного котла

Отложения сажи и золы на стенках дымовых каналов снижают теплопередачу.

Отложение 1 мм сажи на стенках котла снижает его мощность на 10%.

Отложения, смолообразование и конденсация зависят от используемого топлива (у древесины выше, чем при сжигании угля), от тяги в дымовой трубе и от режима работы. Мы рекомендуем производить чистку котла в холодном состоянии минимум один раз в неделю.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Осторожно производите чистку топочной камеры, чтобы не повредить шамотные кирпичи.

- Удалить шуровкой крышку отверстия для чистки котла, чтобы рыхлые остатки сгоревшего топлива упали в зольный ящик;
- Очистить скребком стенки поверхностей нагрева, топки и загрузочной камеры. Чтобы очистить заднюю стенку необходимо открыть растопочную заслонку;
- Очистить переднюю решетку зольной пластиной;
- Рыхлую сажу и золу собрать в зольный ящик;
- В горячем состоянии два раза прочистить скребком каналы вторичного воздуха. Для доступа к каналам вторичного воздуха необходимо убрать шамотные кирпичи. После чистки установите кирпичи на прежнее место;
- После проведенных работ вставить крышку отверстия для чистки на место;
- Мы рекомендуем поручать специализированной отопительной фирме проводить ежегодный профилактический осмотр котла и проверять его технические характеристики, такие как температуру выхлопных газов и др.

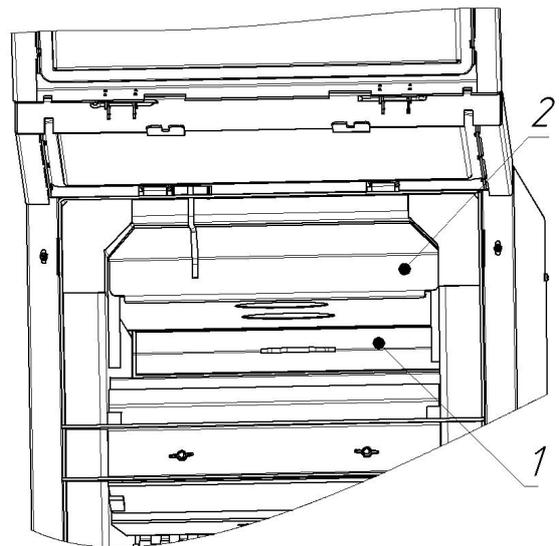


Рисунок 24 – Чистка котла:

1 – крышка отверстия для чистки;

2 – растопочная заслонка.

8.7. Использование турбулятора

Турбулятор обеспечивает завихрение в дымовых каналах и, благодаря этому, способствует лучшему использованию энергии, особенно зимой.

К началу отопительного сезона и в переходное время мы рекомендуем удалить турбулятор из отопительного котла.

При наружных температурах ниже -7°C вновь вставить турбулятор в котел.

Установка турбулятора для котлов типа 16 и 32 представлена на Рисунке 25, для котла типа 60 – на Рисунке 3.

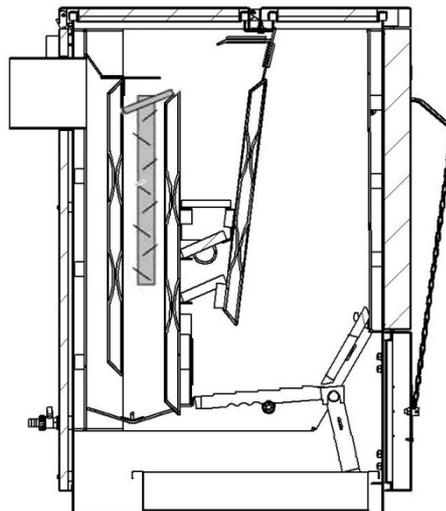


Рисунок 25 – Установка турбулятора в тракт дымовых газов для котлов мощностью 16 и 32 кВт

8.8. Выключение отопительного котла

Для остановки отопительного котла необходимо, чтобы полностью, без остатка сгорело все топливо.

Мы не рекомендуем ускорять этот процесс.

- При долгосрочном отключении отопительного котла (например, в конце отопительного сезона) нужно тщательно прочистить котел для предотвращения коррозии.
- При опасности взрыва, воспламенения, загазованности или испарений можно остановить процесс горения, залив топку водой.

8.9. Предотвращение конденсации и смолообразования

При слишком низкой отопительной нагрузке на поверхностях нагрева может возникнуть конденсат. Конденсат стекает вниз и попадает в зольную камеру.

- Проверить по термометру температуру воды в рабочем режиме, которая должна быть выше 65°C .
- Несколько раз растопить котел, удалив турбулятор. Из-за отложений сажи, возникающих при нормальном режиме работы, опасность конденсации снижается.

Точка росы продуктов сгорания лежит около 65°C , и поэтому их температура на поверхностях нагрева не должна быть ниже 65°C .

Возникновение конденсата в загрузочной камере указывает на повышенное содержание влаги в топливе (влажное топливо). В этом случае конденсат может возникнуть при температуре котла выше 65°C .

Аналогичные причины способствуют смолообразованию (низкая мощность, пониженные температуры), а также при неправильно отрегулированном процессе горения - при недостатке третичного воздуха. Смола оседает на дне дымовых каналов и затрудняет открывание крышки отверстия для чистки.

Смолу можно соскоблить только в теплом состоянии, для этого выполните следующее:

- Растопите котел лучше всего мягкой древесиной;
- При достижении температуры примерно 90°C закройте все вентили на отопительных приборах.
- Выньте шуровкой крышку из отверстия для чистки.

Удалите скребком смолу с днища котла и с поверхностей нагрева.

9. Возможные неисправности котла и способы их устранения

При возникновении неисправности попытайтесь ее устранить или сообщите об этом специалисту сервисной фирмы. Лица, эксплуатирующие установку, могут проводить только простую замену частей колосниковой решетки, шамотных кирпичей и уплотнений.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Осторожно производите чистку топочной камеры, чтобы не повредить шамотные кирпичи.

Вид неисправности	Вероятные причины	Способ устранения
Эффект обратной тяги, выбросы пламени через дверцу зольной камеры	Неправильный монтаж дымовой трубы	Произвести монтаж согласно правилам монтажа дымовых труб (см. рисунок 7)
	Недостаточная тяга	Увеличить высоту дымовой трубы
	Колосники забиты золой	Прочистить колосники При необходимости сменить топливо
	Недостаточное количество приточного воздуха	Обеспечить приточку воздуха согласно Таблице 4
Дымление котла	Непрогретая дымовая труба	
	Неплотно закрыта верхняя крышка и загрузочная дверца.	Проверить уплотнение, заново выровнять или заменить.
	Недостаточная тяга	Увеличить высоту дымовой трубы
	Слишком влажное топливо	Заменить топливом с меньшей влажностью
Невозможно выполнить регулировку горения. Быстро прогорает топливо	Не работает регулятор горения	Настроить регулятор горения согласно п. 7.3
	Неплотно закрывается дверца зольной камеры.	Проверить уплотнение, заново выровнять или заменить.
	Слишком большая тяга.	Уменьшить тягу дымовой трубы при помощи поворота шибер
Мощность слишком мала. Низкая температура воды.	Плохо установлена крышка отверстия для чистки.	Правильно установить крышку отверстия для чистки на дне зольной камеры.
	Неплотно закрыта верхняя крышка и загрузочная дверца.	Проверить уплотнение, заново выровнять или заменить.
	Отложения сажи и золы на стенках дымовых каналов	Произвести чистку котла
	Недостаточная тяга.	Увеличить высоту дымовой трубы.
	Теплотворная способность топлива слишком низкая.	При низкой наружной температуре использовать топливо с более высокой теплотворной способностью.
Высока температура воды в котле и при этом этим низкая температура отопительных приборов.	Слишком большое гидравлическое сопротивление, особенно в системах без активной циркуляции.	Обеспечить преодоление гидравлического сопротивления, установив, например, циркуляционный насос.
	Слишком большая тяга или высокая теплотворная способность топлива.	Уменьшить тягу дымовой заслонкой.

10. Паспорт

10.1. Свидетельство о приемке

Котёл _____ заводской № _____ изготовлен в соответствии с требованиями технической документации и испытан пробным гидравлическим давлением $3,5 \text{ кгс/см}^2$ в течение 5 минут в соответствии с ГОСТ 20548-87 «Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 100 кВт».

После испытания вода из котла удалена и внутренняя полость осушена.

Котёл соответствует требованиям безопасности и признан годным для эксплуатации.

Производственный мастер _____ (подпись, расшифровка подписи)

_____ (число, месяц, год)

Представитель ОТК _____ (подпись, расшифровка подписи)

_____ (число, месяц, год)

М. П.

10.2. Свидетельство об упаковке

Котёл упакован согласно требованиям, предусмотренным действующей конструкторской документации, в соответствии с комплектом поставки.

Кладовщик-упаковщик _____ (подпись, расшифровка подписи)

_____ (число, месяц, год)

10.3. Сведения о продаже (заполняется торговой организацией)

Отопительный котел «Прометей» № _____ заводской номер _____

Дата выпуска « ____ » _____ 20 ____

Продан _____
наименование предприятия торговли

Дата продажи « ____ » _____ 20 ____

Следов повреждения не выявлено, котел признан годным к эксплуатации.

Подпись продавца: _____

МП

Подпись покупателя: _____

11. Гарантийные условия

На котел распространяется гарантия в течение 12 месяцев с момента ввода его в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи котла.

В случае обнаружения заводских дефектов в гарантийный период завод-изготовитель гарантирует бесплатный ремонт котла.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безотказной работы котла клиент должен вызвать специалиста уполномоченного сервисного центра для освидетельствования правильности монтажа котла и проведения пуско-наладочных работ. Для вызова специалиста необходимо обратиться в уполномоченный сервисный центр. Если место работы котла находится за пределами области, в которой расположен уполномоченный центр, клиентом оплачивается стоимость транспортных издержек. При обнаружении нарушений монтажа или условий, не позволяющих произвести пуско-наладку котла, специалистом уполномоченного сервисного центра даются рекомендации по устранению нарушений в акте пуско-наладочных работ.

Условия вступления в силу гарантийных обязательств:

Пуско-наладочные работы должны производиться только специалистами уполномоченного сервисного центра. При эксплуатации котла обязательно проводить ежегодное техническое обслуживание. Работы по ежегодному техническому обслуживанию могут производить только работники специализированной организации, которая имеет лицензии на проведение данных работ.

Гарантия не распространяется, если:

- не выполнены условия вступления в силу гарантийных обязательств;
- монтаж или техническое обслуживание котла производились с нарушением инструкций по монтажу, техническому обслуживанию и требованию настоящего паспорта, а также с нарушением действующих строительных норм и правил;
- отказы в работе котла вызваны несоблюдением правил руководства по эксплуатации;
- отопительный котел использовался не по назначению;
- параметры в гидравлической, электрической, топливопитающей сетях не соответствуют техническим характеристикам котла.

Гарантия не распространяется на расходные материалы: колосниковые решетки, шамотные кирпичи и уплотнения.

Гарантийный срок на комплектующие изделия (терморегулятор тяги, предохранительный клапан, воздушный клапан) определяется по документации на эти изделия.

С условиями гарантии ознакомлен _____ / _____ /
подпись ФИО

Акт пуско-наладочных работ

Отопительный котел «ПРОМЕТЕЙ» _____ заводской № _____

установлен в г. _____ по ул. _____

в доме № _____ кв. _____ и пущен в эксплуатацию представителем сервисной службы

наименование организации

Замечания по монтажу котла (заполняется представителем сервисной службы): _____

С замечаниями ознакомлен _____ / _____

подпись

ФИО клиента

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

Пуско-наладочные работы проведены « _____ » _____ 20__ г.

МП

замечаний по монтажу котла нет _____ / _____

подпись

ФИО техника

Талон на гарантийный ремонт котла

Отопительный котел «ПРОМЕТЕЙ» _____ заводской № _____

установлен в г _____ по ул. _____

в доме № _____ кв. _____

Претензии по работе котла (заполняется клиентом) _____

Выполненные работы (заполняется представителем сервисной службы) _____

Замененные узлы и детали (заполняется представителем сервисной службы): _____

Замечания по котельной (заполняется представителем сервисной службы) _____

Дата гарантийного ремонта котла « _____ » _____ 20__ г.

Претензий по ремонту не имею

	_____ / _____
МП	подпись / ФИО клиента
	_____ / _____
	подпись / ФИО техника