



**ПАТЕНТ**  
НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ  
№121557



**ПАТЕНТ**  
НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ  
№121557

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



# Автоматическая пеллетная горелка АПГ-25

Подробное изучение настоящего руководства  
до монтажа изделия является **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ!**

Буквенное обозначение	Параметр	Значение по умолчанию	Единицы измерения
Tц	Время цикла - длительность одного цикла работы шнека (подача пеллет+пауза) в режимах <b>нагрева</b> и <b>поддержания горения</b>	20	секунды
Tпр	Время подачи топлива в режиме <b>розжига</b>	60	
Tпн	Время подачи топлива в режиме <b>нагрева</b>	9	
Tпп	Время подачи топлива в режиме <b>поддержания</b>	3	
Tф	Время фиксации пламени - длительность перехода от режима розжига к рабочим режимам и обратно, в случае достижения яркости пламени порогового значения	30	
Tr	Время розжига - длительность работы устройства розжига в режиме <b>розжига</b>	7	минуты
Tв	Время выжигания - длительность работы вентилятора в режиме <b>выжигания</b>	6	
Wр	Интенсивность работы вентилятора в режиме <b>розжига</b>	99	% от максимальной интенсивности
Wн	Интенсивность работы вентилятора в режиме <b>нагрева</b>	75	
Wп	Интенсивность работы вентилятора в режиме <b>поддержания</b>	30	
Wо	Интенсивность работы вентилятора в режиме <b>ожидания</b>	50	
Fу	Уставка пламени - пороговое значение яркости пламени, при котором горелка переходит от режима <b>розжига</b> к рабочим режимам и обратно	22	%
ty	Уставка температуры - пороговое значение температуры теплоносителя, при которой горелка переходит из режима <b>нагрева</b> к режиму <b>поддержания</b>	60	°C
tr	Гистерезис уставки по температуре	2	
ta	Температура аварийного отключения - пороговое значение температуры теплоносителя в трубе подачи, при достижении которой происходит аварийное отключение подачи топлива	90	
tn	Показания датчика температуры подачи		
to	Показания датчика температуры обратки		
tв	Показания датчика температуры воздуха		
Fп	Показания датчика пламени		

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. О компании	4
2. Введение	4
3. Общая информация	5
3.1. Устройство и принцип действия	5
3.2. Конструкция	7
3.3. Технические характеристики	11
3.4. Выбор топлива	12
4. Монтаж горелки	12
4.1. Требования пожарной безопасности	13
4.2. Монтаж горелки на котел	13
5. Эксплуатация горелки	18
5.1. Настройки и экранные формы ПУ	18
5.2. Ввод в эксплуатацию	23
5.3. Работа ПУ в нестандартных ситуациях	23
5.4. Обслуживание горелки	24
5.5. Возможные неисправности и их устранение	26
6. Гарантийные обязательства	26
7. Транспортировка и хранение	27
8. Утилизация	27
9. Паспорт изделия	28
9.1. Комплект поставки	28
9.2. Свидетельство о приёмке	28
9.3. Свидетельство о продаже	29
9.4. Перечень запасных частей и комплектующих, поставляемых по отдельному заказу	29
9.5. Отметка о подключении	30
9.6. Отметка о гарантийном ремонте	31

## 1. О КОМПАНИИ

Компания «Теплодар» занимается производством котлов, банных и отопительных печей с 1997 года, и в настоящий момент занимает прочное положение среди лидеров рынка. Высокая оценка покупателями продукции - результат творческого подхода компании к производственному процессу, тщательного выбора поставщиков, пристального внимания к потребностям рынка и продуманной ценовой политики.

Превосходное соотношение цены и качества, внимание производителя к дизайну и ассортименту продукции компании, сделало «Теплодар» лидером рынка не только в России, но и в Белоруссии, Украине, Казахстане, Кыргызстане.

Компания «Теплодар» ежегодно проходит внешний аудит, подтверждая соответствие системы менеджмента международному стандарту ISO 9001:2008.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый покупатель! Компания «Теплодар» поздравляет Вас с правильным выбором. Вы приобрели комплект пеллетного оборудования **АПГ-25** (далее - горелка). Горелки собственной разработки компании «Теплодар» и оригинальной конструкции производятся в соответствии с техническими условиями.

Оригинальность конструкции защищена патентами.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на горелку **АПГ-25** и содержит сведения о технических характеристиках, правилах монтажа, безопасной эксплуатации, хранения и утилизации.

**ВНИМАНИЕ!** После приобретения горелки до её установки и эксплуатации внимательно изучите данное РЭ. Лица, не ознакомившиеся с РЭ, до монтажа эксплуатации и обслуживания горелки не допускаются!

**ВНИМАНИЕ!** Подключение электрического питания должна производить лицензированная организация с квалифицированным аттестованным персоналом, в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Так же РЭ включает в себя сопроводительные документы, требующие заполнения торгующей, монтажной и обслуживающей организациями. Это необходимо для вступления в силу гарантийных обязательств.

**ВНИМАНИЕ!** Требуйте заполнения соответствующих разделов РЭ торгующими, монтажными и сервисными организациями. Помните, что в случае не заполнения торгующей организацией свидетельства о покупке, гарантия исчисляется с момента изготовления оборудования.

### 3. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Пеллетная горелка **АПГ-25** – инновационное решение для систем отопления, выполненных на базе твердотопливных котлов. Горелка не требует постоянного присутствия человека, поскольку является автоматическим устройством. Отличительная особенность **АПГ-25** – простота ее установки и легкость обслуживания при работе

Пеллетная горелка **АПГ-25** предназначена для установки на водогрейные котлы модельного ряда «Куппер» производства «Теплодар». Допускается применение в котлах других производителей при проведении соответствующих доработок, необходимых для установки горелки.

Горелка предназначена для поддержания заданной температуры теплоносителя в системе отопления за счёт сжигания пеллетного топлива. В зависимости от заданных параметров, горелка в автоматическом режиме осуществляет дозированную подачу топлива из бункера в горелочное устройство, при этом регулируя интенсивность подачи воздуха для горения.

#### 3.1. Устройство и принцип действия

Пеллетная горелка **АПГ-25** представляет собой комплекс из бункера, горелочного устройства и автоматического устройства подачи топлива, управляемый в автоматическом режиме от пульта управления (ПУ).

Бункер с встроенным в него шнековым питателем предназначен для хранения и дозированной подачи топлива в горелочное устройство.

Конструкция бункера и шнекового питателя предполагает размещение бункера, как рядом с котлом (рис.2 (д)), так и непосредственно на котле. При установке горелки на котлы модельного ряда «Куппер» **ОК-15**, **ОК-20** и **ОК-30**, бункер монтируется непосредственно на котел. При монтаже на котлы **ОВК-10** и **ОВК-18** бункер должен быть установлен только рядом с котлом. При этом патрубок выгрузки может быть расположен на основании бункера как слева, так и справа относительно панели ПУ.

Конструкция установочной плиты горелочного устройства позволяет легко монтировать его на котлы модельного ряда «Куппер» вместо растопочной дверцы и обслуживать не демонтируя. Для этого достаточно повернуть установочную плиту на шарнирах.

В качестве нагревающего элемента в устройстве розжига используется мощный трубчатый галогенный нагреватель, который легко заменить при необходимости. Конструкция устройства розжига обеспечивает нагрев и воспламенение растопочной загрузки по всей ширине жаровни. Это позволяет исключить длительный переходный период разгорания.

Согласованная работа шнекового питателя и горелочного устройства обеспечивается пультом управления, который задает разные режимы работы горелки, в зависимости от показаний датчика температуры подачи, датчика температуры обратки, а так же датчика пламени, установленного в горелочном устройстве. При монтаже на трубы подачи и обратки, датчики должны быть защищены теплоизолирующими гильзами (входят в комплект). Кроме датчиков температуры подачи и обратки есть еще один канал, который используется как датчик температуры воздуха в отапливаемом помещении.

## 3.2. Конструкция

Конструкция горелки **АПГ-25** представлена на рис. 1.

Комплект горелки включает в себя бункер со встроенным шнековым питателем и пультом управления и горелочное устройство, связанное с бункером соединительным рукавом, кабелем питания вентилятора и устройства розжига и кабелем датчика пламени.

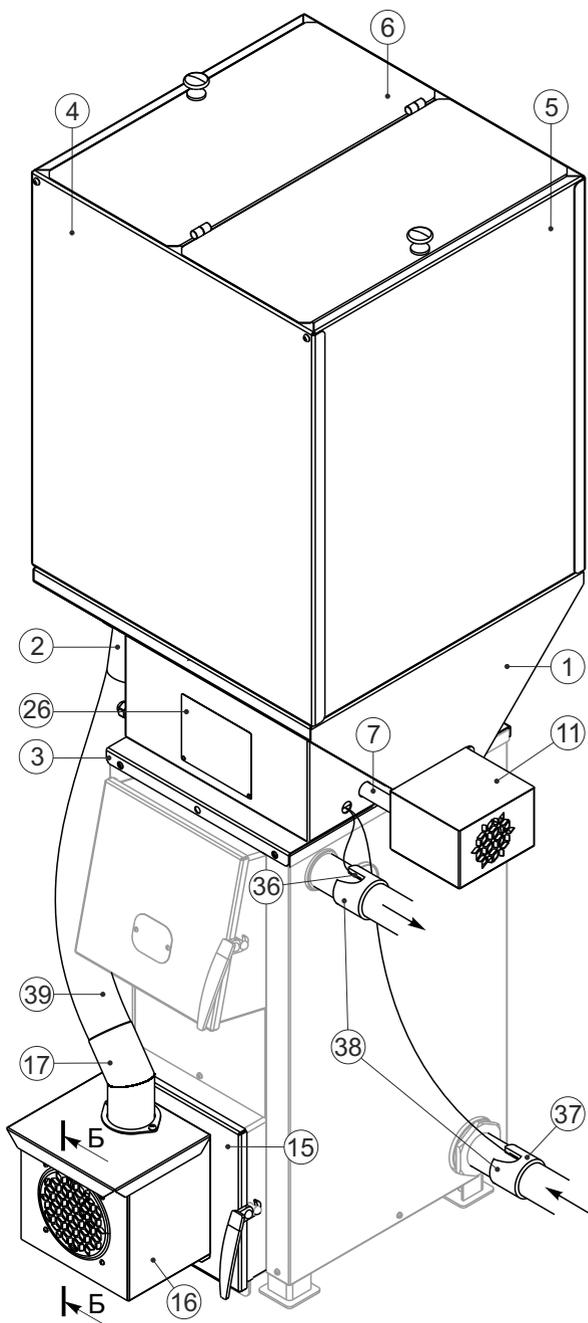
Бункер предназначен для хранения и дозированной подачи топлива в горелку и состоит из нескольких ключевых узлов. Основание бункера ① образует лоток, по которому перемещается топливо, и обеспечивает устойчивое положение бункера. В основании бункера имеется окно для установки пульта управления (ПУ) и отверстия для прокладки кабелей. В комплект поставки входит кабельный канал ⑦ соответствующего диаметра. В торцевых стенках основания бункера имеются отверстия для размещения шнекового питателя и поворотного патрубка выгрузки ②. На нижних отгибах основания бункера находятся базирующие отверстия для установки на платформу ③.

На верхние кромки стенок основания бункера устанавливаются и крепятся самонарезными винтами съемные боковые ④ и торцевые ⑤ стенки, образующие корпус бункера. Между собой съемные стенки скрепляются при помощи винтов. Для предотвращения попадания посторонних предметов в топливо используется крышка бункера ⑥.

Шнековый питатель предназначен для дозированной подачи гранулированного топлива в горелку. В состав шнекового питателя входит привод питателя и пружинный шнек ⑫, установленный на гильзе ⑬ и скрепленный с ней винтом установочным ⑭.

Привод питателя состоит из мотор-редуктора ⑧, вала переходного ⑨ и фланца ⑩, с установленным на нем подшипником. Привод питателя крепится на правой относительно панели ПУ торцевой стенке основания бункера при монтаже на котлы **ОК** и на левой при монтаже на котлы **ОВК**. Снаружи привод питателя защищён кожухом ⑪.

Горелочное устройство располагается на плите установочной ⑮, соответствующей размерами и элементами крепления



1. основание бункера
2. патрубок выгрузки
3. платформа
4. стенки боковые
5. стенки торцевые
6. крышка
7. кабельный канал
8. мотор-редуктор
9. переходной вал
10. фланец с подшипником
11. кожух
12. шнек
13. гильза
14. винт установочный
15. плита установочная
16. корпус горелочного устройства
17. патрубок загрузочный
18. лоток загрузочный
19. клапан
20. датчик пламени
21. жаровня
22. колосник
23. крышка жаровни
24. устройство розжига

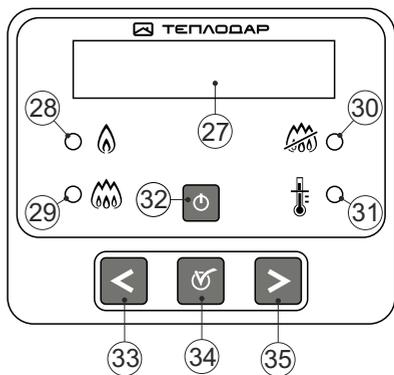
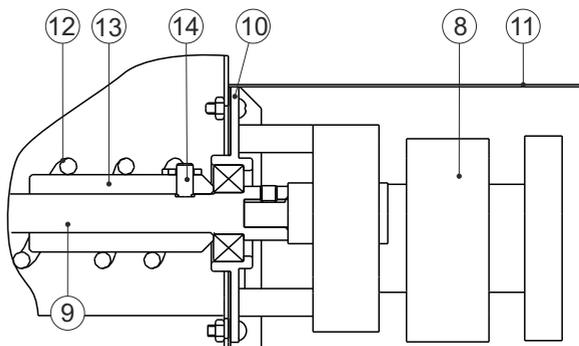


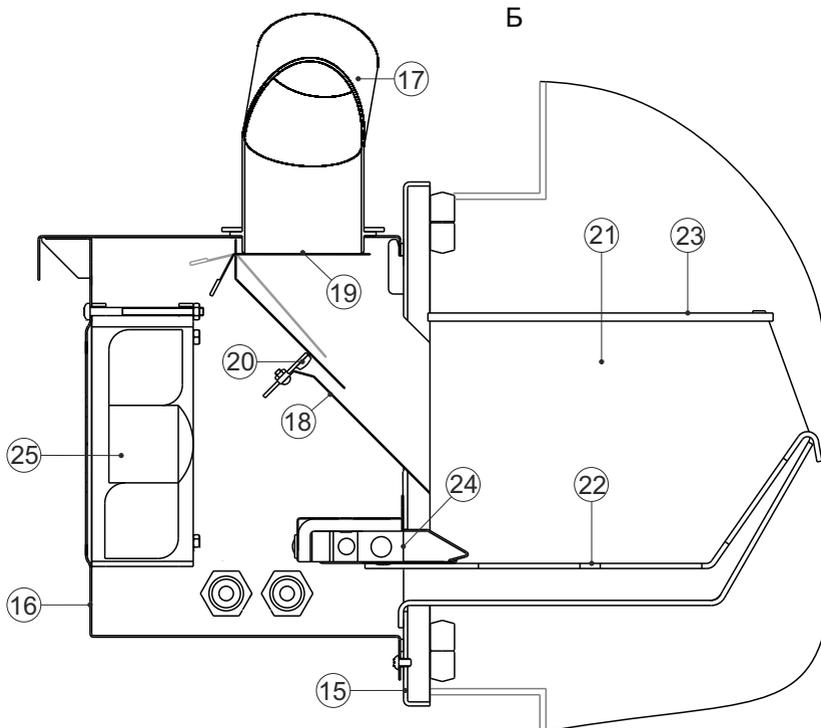
Рис. 1. Конструкция АПГ-25

- 25. вентилятор
- 26. панель ПУ
- 27. символичный индикатор
- 28-31 светодиодные индикаторы
- 32-35 кнопки управления
- 36. датчик температуры подачи
- 37. датчик температуры обратки
- 38. теплоизолирующая гильза
- 39. соединительный рукав

А



Б



загрузочной дверце котлов модельного ряда «Куппер», и закрыто корпусом ①6, защищающим его от попадания пыли и посторонних предметов. Из патрубка загрузочного ①7, связанного соединительным рукавом ③9 с бункером, топливо попадает в лоток загрузочный ①8, в котором установлен клапан ①9, предотвращающий попадание пламени в загрузочный патрубок в случае аварийных ситуаций. Также в загрузочном лотке находится датчик пламени ②0.

Жаровня ②1 предназначена для сжигания в ней пеллетного топлива и представляет собой короб, состоящий из вертикальных боковых стенок и наклонного дна. В жаровне установлен съемный колосник ②2 с системой щелевых отверстий для подачи воздуха в зону горения, а сверху располагается съемная крышка жаровни ②3. В жаровню частично выдвинуто устройство розжига ②4. нагревательным элементом в устройстве розжига выступает галогенная лампа, которую легко заменить при необходимости.

Для подачи воздуха в жаровню и регулировки интенсивности горения, на корпусе горелочного устройства установлен вентилятор ②5.

ПУ монтируется в основание бункера и предназначен для задания алгоритма работы горелки. ПУ контролирует работу свечи розжига, вентилятора и шнекового питателя, в зависимости от показаний датчиков температуры подачи ③6 и обратки ③7 и датчика пламени.

Датчики температуры объединены кабельной лентой. В состоянии поставки датчик температуры обратки расположен со стороны красной линии ленты, а следующий за ним — датчик температуры подачи. Кроме этих двух на кабельной ленте расположен датчик температуры воздуха.

Датчики температуры после закрепления на патрубках, подачи и обратки должны быть закрыты при помощи теплоизолирующих гильз ③8.

Поверхность панели ПУ выполнена по пленочной технологии и исключает попадание пыли в ПУ.

На панели ПУ ②6 расположен символный индикатор ②7, на котором отображается информация о режимах работы горелки, последовательности включения исполнительных устройств, и ошибках в работе устройства, а так же светодиодные индикаторы:

зеленого цвета — информационные

 работа свечи розжига (28)

 наличие пламени (29)

красного цвета — аварийные

 нерозжиг топлива (30)

 перегрев теплоносителя (31)

Включение, выключение, изменение настроек, и задание режимов работы ПУ осуществляется нажатием 4х кнопок управления:  (32),  (34),  (33),  (35).

ПУ обеспечивает в штатных ситуациях последовательную смену режимов:

- ожидание пуска;
- розжиг;
- нагрев;
- поддержание температуры;
- выжигание и безопасное завершение работы.

### 3.3. Технические характеристики

Потребляемая мощность, Вт	60		
Потребляемая мощность при розжиге, Вт	550		
Производительность питателя при непрерывном режиме работы, кг/мин	0,15		
КПД горения, %	94		
Тепловая мощность (диапазон регулирования), кВт	5...25		
Напряжение питания, В	220		
Емкость бункера, м <sup>3</sup>	0,2		
Масса бункера (не более), кг	40		
Масса горелки, кг	7,6		
	высота	ширина	глубина
Габаритные размеры горелки, мм	350	300	388
Габаритные размеры бункера, мм	920	740	520
Упаковочные размеры бункера, мм	300	523	660
	диаметр		длина
Размеры соединительного рукава, мм	62		750
Размеры пеллет, мм	6-12		50 max
Насыпная плотность пеллет, кг/м <sup>3</sup>	650-670		

### 3.4. Выбор топлива

Горелка работает на древесных пеллетах диаметром от 6 до 12 мм и длиной до 50 мм. Но следует учитывать, что от качества применяемых пеллет будут зависеть получаемая тепловая мощность, расход топлива, частота обслуживания горелки и котла, на который она установлена.

Следует различать три основных типа топлива:

**«Белые» пеллеты** (этот термин часто используется покупателями) – имеют светлый цвет. Главное преимущество этих пеллет – низкая зольность, составляющая 0,5% и ниже. Котел, при их использовании, должен быть вычищен всего два раза в месяц. Теплотворная способность «белых» пеллет составляет 4,8 кВт\*ч/кг.

**Индустриальные («серые») пеллеты** – могут содержать кору и другие несгораемые остатки (земля, пыль и проч.), поэтому их цвет темнее. Зольность данной категории пеллет начинается от 0,7%. Теплотворная способность индустриальных пеллет ничем не отличается от «белых». Она равна 4,8 кВт\*ч/кг. Периодичность чистки при использовании индустриальных пеллет будет напрямую зависеть от того насколько высока зольность топлива и может составлять 7-10 дней.

**ВНИМАНИЕ!** Длительное хранение топлива может привести к увлажнению и разрушению гранул пеллет. Это может влиять на бесперебойную работу горелки.

### 4. МОНТАЖ ГОРЕЛКИ

Монтаж и эксплуатация горелки должны осуществляться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации» (ППБ-01-93).

Электромонтаж горелок должна производить лицензированная организация с квалифицированным аттестованным

to=17C	tn=17C	tw=14C
Ожидание		Fn=25%

персоналом с группой допуска до 1000 В, в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Горелки должны устанавливаться в помещениях, соответствующих требованиям СНиП II-35-76 «Котельные установки».

#### 4.1. Требования пожарной безопасности

В части требований безопасности горелка соответствует ГОСТ 12.2.003.

Температура поверхностей элементов горелок, предназначенных для ручного управления — по ГОСТ 12.2.064. Степень защиты электротехнических средств автоматизации горелок IP 40 — по ГОСТ 14254.

Помещение, в котором установлена горелка, должно быть оборудовано естественной вентиляцией, обеспечивающей трехкратный воздухообмен в течение одного часа, не считая воздуха необходимого для горения.

Помещения, где установлена горелка, должны быть обеспечены достаточным естественным освещением, а в ночное время — электрическим освещением. Места, которые по техническим причинам нельзя обеспечить естественным освещением, должны иметь электрическое освещение. Освещенность должна соответствовать СНиП II-4-79 «Естественное и искусственное освещение».

**ВНИМАНИЕ!** Во время розжига, при нагреве растопочной загрузки, может происходить воспламенение пиролизных газов накопившихся в топочном пространстве. Поэтому при розжиге запрещается открывать загрузочную дверку или створку с горелкой. При розжиге не допускается переполнять жаровню. Объем загрузки должен быть не более 1 дм<sup>3</sup> или двух загрузочных порций топлива.

## 4.2. Монтаж горелки на котел

Горелка поставляется в компактной упаковке в частично разобранном виде, поэтому перед монтажом на котел требуется ее сборка.

Последовательность монтажа горелки на котел показана на рис.2 (в,г,е – **ОК-15**, д – **ОВК-18**).

Последовательность сборки шнекового питателя показана на рис.2 (а).

Предварительно сняв кожух ⑪ с мотор-редуктора ⑧, нужно установить шнек ⑫ с гильзой ⑬ на вал мотор-редуктора ⑨ таким образом, чтобы установочный винт ⑭, имеющийся на гильзе, совпал с лыской или зенковкой вала. Для фиксации соединения нужно затянуть установочный винт.

Привод питателя необходимо подключить к питающему кабелю, выведенному из пульта управления. Полярность значения не имеет. Чтобы избежать перетирания изоляции кабелей и их провисания, провода прокладываются через кабельный канал ⑦, который с одной стороны входит в опору бункера, а с другой — в корпус привода питателя.

Датчики температуры должны быть выведены из основания бункера в сторону расположения патрубков подачи и обратки. Датчик температуры обратки расположен со стороны красной линии ленты, следующий за ним — датчик температуры подачи, с противоположного края кабельной ленты — датчик температуры воздуха, который рекомендуется прикрепить к стенке бункера.

При монтаже датчиков температуры допускается кабельную ленту распустать по длине.

**ВНИМАНИЕ!** При роспуске ленты, не допускается прикладывать усилия к датчикам.

Собранный шнековый питатель устанавливается (справа относительно ПУ для котлов **ОК**, слева - для котлов **ОВК**) на торцевой стенке основания бункера ① и закрепляется при помощи 4х винтов. Конец шнека должен быть введен внутрь патрубка выгрузки, установленного на противоположной торцевой стенке основания бункера. После этого кожух привода питателя необходимо установить на место.

На основание бункера первыми устанавливаются боковые стенки ④ (рис.2(б)). Они фиксируются на основании отгибами. Затем монтируются торцевые стенки ⑤ они скрепляются с боковыми стенками винтами и при помощи четырех самонарезных винтов – с основанием бункера.

Для монтажа бункера на котел сначала необходимо установить платформу ③ на верхнюю панель котла, совместив отверстия в отбортовке платформы с головками винтов крепления верхней панели котла, а затем зафиксировать ее при помощи стяжек (рис.2(в)). Для котлов **ОК-15** отверстия в отбортовке платформы должны совпадать с головками винтов крепления на передней и задней сторонах котла, а для **ОК-20** и **ОК-30** — на боковых.

Бункер в сборе устанавливают на платформу, закрепленную на котле, базируя по штырям, имеющимся на платформе. После этого необходимо жестко закрепить датчики температуры на металлических участках труб подачи и обратки, закрыть теплоизолирующими гильзами и зафиксировать выше распайки.

При монтаже горелки на котлы модельного ряда «Куппер» **ОВК-10** и **ОВК-18** недопустимо размещать бункер на варочной поверхности котла. Бункер должен стоять отдельно и размещаться так, чтобы выходной патрубков, расположенный на основании бункера, был выше загрузочного патрубка, расположенного на корпусе горелочного устройства (рис.2 (д)).

Перед монтажом горелочного устройства с котла необходимо снять растопочную дверцу, удалить заслонку-отбойник, колосник, и съемную опору колосника (рис.2(е)). Проверить клапан, установленный в лоток загрузки. Клапан должен свободно качаться. В положении безразличного равновесия створка клапана должна находиться в горизонтальном положении. Допускается подгибать противовес, для получения необходимого положения.

На корпус горелочного устройства ⑬ устанавливается загрузочный патрубок ⑭.

Для установки горелочного устройства на котел установочная плита ⑮ с горелочным устройством на ней навешивается на шарниры установленные на растопочном канале котла (рис.2(е)).

Горелочное устройство поставляется подключенным к ПУ кабелями питания вентилятора и нагревателя свечи розжига, а также кабелем, идущим от датчика пламени.

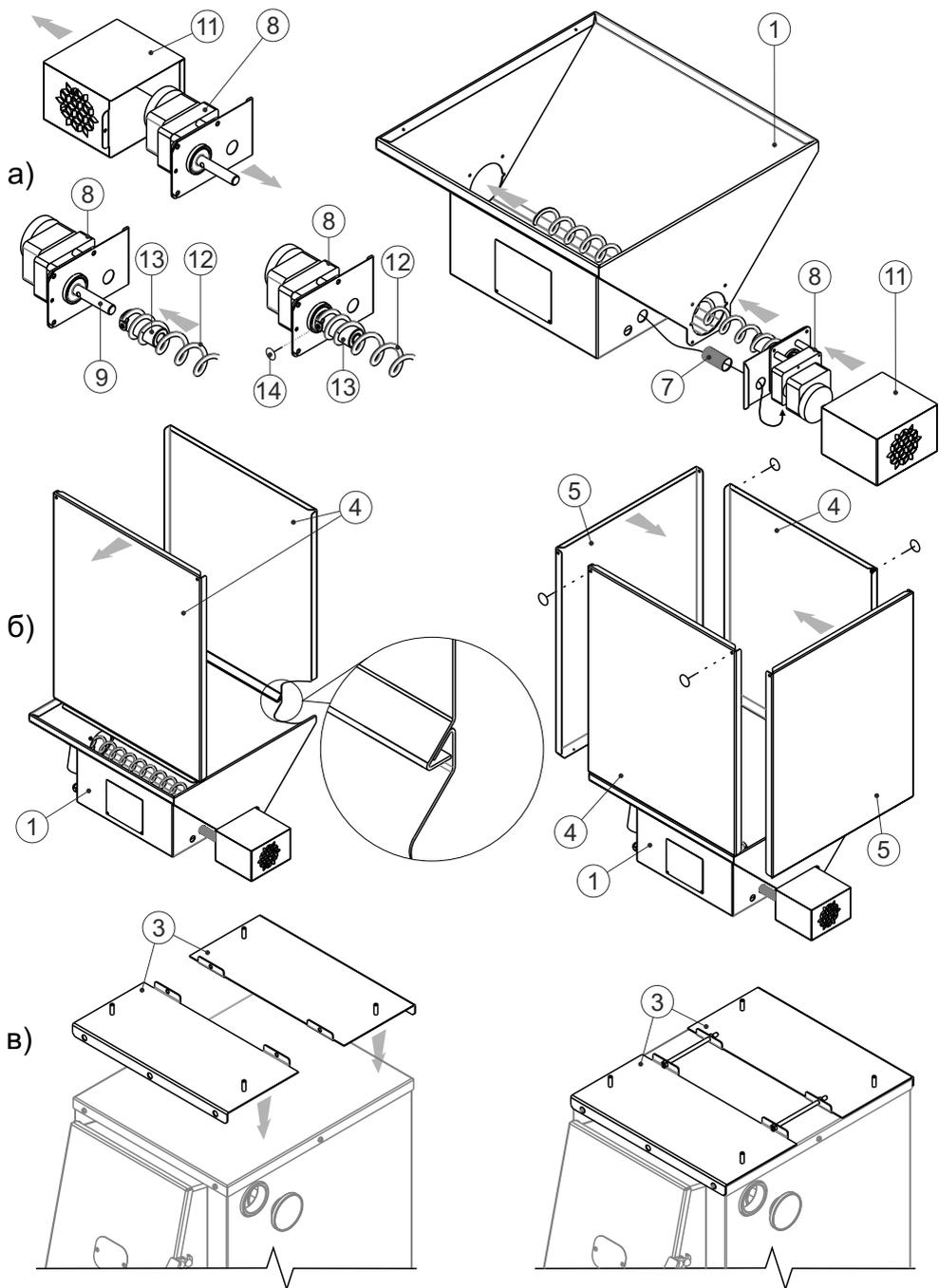
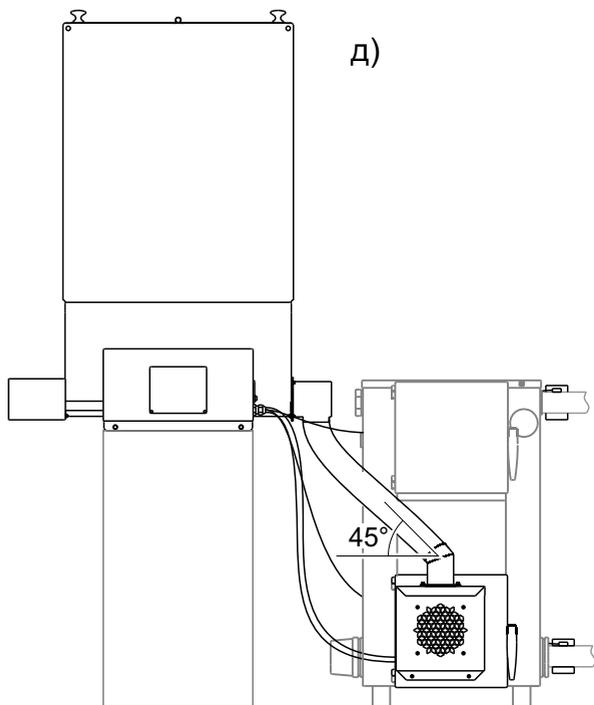
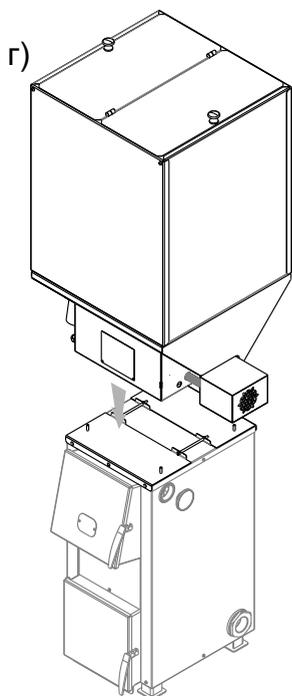
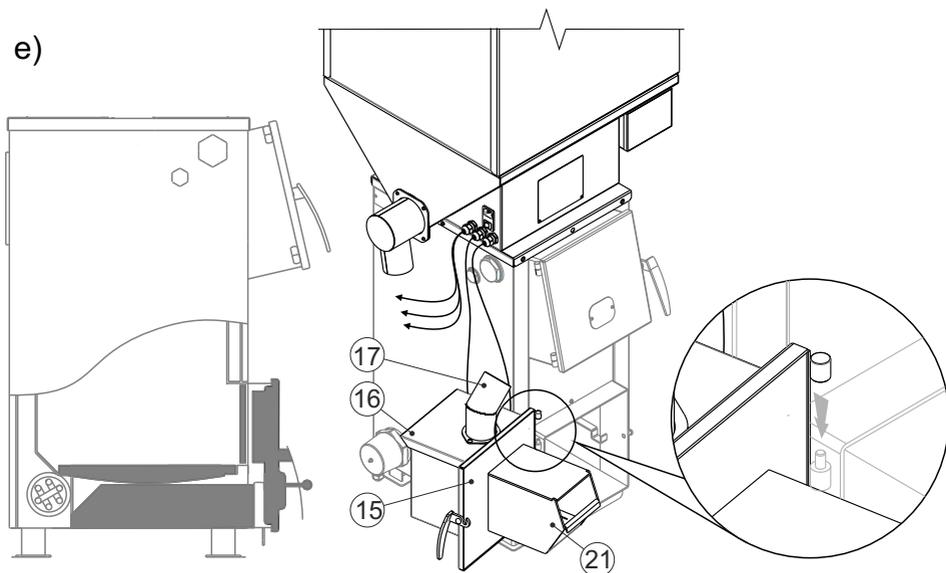


Рис. 2. Последовательность монтажа горелки )



е)



на котел (номера позиций соответствуют рис. 1)

В случае выхода из строя и замены ПУ его подключение проводится следующим образом:

- с горелочного устройства необходимо снять корпус;
- через кабельные вводы ввести жгут питания вентилятора – 12 В и 220 В – питания лампы розжига, а так же провод датчика пламени;
- присоединить провода жгута
  - желтый +12 В — к красному проводу вентилятора;
  - черный -12 В — к черному проводу вентилятора;
  - коричневый и синий 220 В — к проводам цоколей лампы свечи розжига;
- разъем датчика пламени присоединить к соответствующему разъему пульта;
- установить корпус горелочного устройства на место.

Патрубок выгрузки на бункере должен быть развернут вниз и зафиксирован подтяжкой винтов крепления. Соединительный рукав необходимо надеть на патрубок выгрузки и патрубок загрузочный, таким образом, что бы он не провисал. Если длина рукава превышает необходимую, его следует укоротить.

**ВНИМАНИЕ!** Горелочное устройство и бункер необходимо заземлить.

## 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРЕЛКИ

### 5.1. Настройки и экранные формы ПУ

При включении питания контроллер ПУ начинает тестирование, на экране появляется надпись «пеллетная горелка АПГ-25»

После тестирования ПУ переходит в режим **ожидания пуска**. На символьном индикаторе ПУ появляется надпись «ожидание», показания датчика температуры обратки  $t_o$ , датчика температуры подачи  $t_p$  и датчика температуры воздуха  $t_b$ , а так же показания датчика пламени  $F_p$  в процентах от максимально возможного.

```

to=17C  tp=17C  tb=14C
Ожидание  Fp=25%
    
```

В режиме **ожидания пуска** включается вентилятор на мощности, соответствующей режиму **поддержания**.

При нажатии кнопки  в режиме **ожидания пуска** контроллер ПУ анализирует наличие пламени и сравнивает температуру обратки ( $t_o$ ) с уставкой по температуре ( $t_y$ ).

- Если пламя есть, а  $t_o < t_y$  — автоматически включается режим **нагрева**

- Если пламя есть и  $t_o > t_y$  — автоматически включается режим **поддержания** заданной температуры

- Если пламя отсутствует, то по истечении времени фиксации пламени горелка переходит в режим **розжига** и на экране появляется надпись «розжиг».

В режиме **розжига** производится автоматическая загрузка топлива из бункера в горелочное устройство, в течении соответствующего интервала времени. В это время на экране появляется надпись «подача».

По завершении загрузки включается свеча розжига; к вентилятору подается напряжение, обеспечивающее его вращение в режиме **розжига**; на панели ПУ загорается зеленый светодиодный индикатор

Сквозь решетку вентилятора на корпусе горелочного устройства может быть виден свет от галогенного нагревателя. Допустима незначительная подсветка датчика пламени — не более 5-7% от света галогенного нагревателя.

**Розжиг** производится до срабатывания датчика пламени или до завершения времени розжига ( $T_p$ ). В течении этого времени должно произойти возгорание растопочной загрузки.

$t_o=17C$	$t_n=17C$	$t_e=14C$	$t_o=17C$	$t_n=17C$	$t_e=14C$
Розжиг		Fn=00%	Розжиг	подача	Fn=00%

**Розжиг** завершается отключением свечи розжига и, по истечении времени фиксации пламени ( $T_f$ ), необходимого для разгорания всей загрузки топлива, при наличии сигнала датчика пламени, горелка переходит в режим **нагрева** или **поддержания**, на панели ПУ гаснет светодиодный индикатор  и загорается индикатор .

$t_o=17C$	$t_n=17C$	$t_e=14C$	$t_o=17C$	$t_n=17C$	$t_e=14C$
Нагрев		Fn=25%	Нагрев	подача	Fn=25%

В случае отсутствия сигнала датчика пламени после завершения времени розжига, свеча розжига отключается, на экране ПУ появляется надпись «НЕРОЗЖИГ» и загорается соответствующий светодиодный индикатор красного цвета .

```
to=17C  tn=17C  tv=14C
НЕРОЗЖИГ  Fп=00%
```

Если температура воды в трубе подачи ( $t_n$ ) превышает температуру аварийного отключения ( $t_a$ ), загорается красный индикатор , подача топлива прекращается и не возобновляется до тех пор, пока значение  $t_n$  не станет меньше или равно  $t_a$ . На экране ПУ появляется сообщение об ошибке.

```
to=17C  tn=17C  tv=14C
ПЕРЕГРЕВ  Fп=00%
```

В режиме **нагрева** и режиме **поддержания** тепловая мощность обеспечивается соотношением массы, подаваемого в горелочное устройство, топлива и объема нагнетаемого воздуха. Параметры мощности для каждого режима настраиваются отдельно. Так же устанавливается пороговое значение температуры ( $t_y$ ), при котором происходит переход из режима **нагрева** в режим **поддержания горения** и обратно. Чтобы автоматика не переключалась между режимами слишком часто, настраивается также гистерезис уставки по температуре ( $t_r$ , по умолчанию  $2^\circ\text{C}$ ). То есть при  $t_y=60^\circ\text{C}$  переход из режима **нагрева** в режим **поддержания** произойдет при  $62^\circ\text{C}$ , а обратный при  $60^\circ\text{C}$ .

При каждом включении привода подачи пеллет на экране ПУ появляется надпись «подача».

Режим **выжигания** запускается однократным нажатием кнопки . Автоматически прекращается подача топлива и производится интенсивное выжигание остатков топлива в жаровне за счет перевода вентилятора на соответствующую мощность. На экране ПУ появляется надпись «выжигание».

```
to=17C  tn=17C  tv=14C
Выжигание  Fп=25%
```

По прошествии времени выжигания горелка переходит в режим **ожидания**.

**ВНИМАНИЕ!** Недопустимо останавливать работу горелки отключением от сети. Это вызывает следующие осложнения:

- остановка вентилятора, создающего внутри корпуса горелочного устройства избыточное давление, делает возможным выброс жара и копоти из жаровни в патрубок подачи, или даже в помещение;
- остатки топлива в жаровне, при отсутствии наддува погаснут и могут послужить причиной нерозжига при последующем запуске.

Выход из рабочих режимов в режим **ожидания пуска** осуществляется двукратным нажатием кнопки . Этот режим требуется, как правило, для кратковременной остановки котла или для выхода в полный перечень настроек. При этом продолжение работы вентилятора исключит возможность неуправляемого горения и позволит через несколько минут вновь запустить котел в рабочем режиме, минуя **розжиг**.

Из режима **ожидания пуска** можно перейти в полный перечень настроек, нажав одновременно кнопки  и .

Отредактировать текущий перечень настроек можно в любом из рабочих режимов. Для этого необходимо одновременно нажать кнопки  и . Изменение и подтверждение параметров этого перечня происходит так же как и в полном перечне настроек. Во время редактирования текущего перечня настроек работа горелки не прекращается, а изменения настраиваемых параметров вступают в силу сразу после их подтверждения.

Для увеличения значения выбранного параметра используется кнопка , для уменьшения . Для перехода к следующему параметру необходимо нажать кнопку . После завершения перелистывания всех параметров из полного перечня ПУ снова перейдет в режим **ожидания пуска**, а из перечня текущих настроек – в текущий режим работы горелки.

В таблице приведены общий перечень и перечень текущих настроек:

общий перечень настроек	1	длительность одного цикла работы шнека (подача пеллет+пауза) в режимах <b>нагрева</b> и <b>поддержания</b> (сек)	ВРЕМЯ ЦИКЛА T <sub>ц</sub> =20сек	перечень текущих настроек	
	2	длительность подачи пеллет в режиме <b>розжига</b> (сек)	ВРЕМЯ ПОДАЧИ РОЗЖИГ T <sub>пр</sub> =60сек		
	3	длительность подачи пеллет в режиме <b>нагрева</b> (сек)	ВРЕМЯ ПОДАЧИ НАГРЕВ T <sub>пн</sub> =09сек		1
	4	длительность подачи пеллет в в режиме <b>поддержания</b> (сек)	ВРЕМЯ ПОДАЧИ ПОДДЕРЖ T <sub>пп</sub> =03сек		2
	5	длительность перехода от режима <b>розжига</b> к рабочим режимам и обратно, в случае достижения яркости пламени его порогового значения, (сек)	ВРЕМЯ ФИКСАЦИИ ПЛАМЕНИ T <sub>ф</sub> =30сек		
	6	длительность работы устройства розжига в режиме <b>розжига</b> (мин)	ВРЕМЯ РОЗЖИГА T <sub>р</sub> =07мин		
	7	длительность работы вентилятора в режиме <b>выжигания</b> (мин)	ВРЕМЯ ВЫЖИГАНИЯ T <sub>в</sub> =06мин		
	8	интенсивность работы вентилятора в режиме <b>розжиг</b> (в процентах от максимальной)	ВЕНТИЛЯТОР РОЗЖИГ W <sub>р</sub> =99%		
	9	интенсивность работы вентилятора в режиме <b>нагрев</b> (в процентах от максимальной)	ВЕНТИЛЯТОР НАГРЕВ W <sub>н</sub> =75%		3
	10	интенсивность работы вентилятора в режиме <b>поддержания</b> (в процентах от максимальной)	ВЕНТИЛЯТОР ПОДДЕРЖ W <sub>п</sub> =30%		4
	11	интенсивность работы вентилятора в режиме <b>ожидания</b> (в процентах от максимальной)	ВЕНТИЛЯТОР ОЖИДАНИЕ W <sub>о</sub> =50%		5
	12	пороговое значение яркости пламени, при котором горелка переходит от режима <b>розжига</b> к рабочим режимам и обратно (%)	УСТАНОВКА ПЛАМЕНИ F <sub>у</sub> =22%		
	13	пороговое значение температуры теплоносителя, при которой горелка переходит из режима <b>нагрева</b> к режиму <b>поддержания</b> (°C)	УСТАНОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ t <sub>у</sub> =60C		6
	14	гистерезис уставки по температуре (°C)	ГИСТЕРЕЗИС УСТАВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ t <sub>г</sub> =02C		
	15	пороговое значение температуры теплоносителя в трубе подачи, при достижении которой, происходит аварийное отключение подачи топлива(°C)	ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕГРЕВА t <sub>а</sub> =90C		

## 5.2. Ввод в эксплуатацию

Перед началом работы необходимо:

- загрузить топливо в бункер.
- включить шнур питания в розетку
- тумблер на разъёме питания перевести в положение «вкл».

Когда пульт перейдёт в режим **ожидание пуска** — можно либо проверить полный перечень установленных настроек, либо просто нажатием кнопки  запустить работу горелки. После запуска контроллер произведёт **розжиг** горелки и переведёт её в рабочий режим.

**ВНИМАНИЕ!** Во время розжига, при воспламенении растопочной загрузки, может происходить воспламенение пиролизных газов накопившихся в топочном пространстве. Поэтому при розжиге нельзя открывать загрузочную дверцу или поворачивать на шарнирах горелочное устройство.

## 5.3. Работа ПУ в нештатных ситуациях

К нештатным ситуациям относятся:

- отсутствие пламени;
- заклинивание шнека;
- временное отключение электроэнергии;
- превышение температуры подачи.

При возникновении одной из этих ситуаций, если нет возможности вывести горелку на нормальный режим работы автоматически, работа прекращается, а на символьном индикаторе ПУ появляется сообщение об ошибке.

**Нет пламени.** Если сигнал наличия пламени отсутствует или меньше минимально допустимого уровня, вентилятор продолжает работу в течении времени фиксации пламени (Тф) на текущем режиме. Затем запускается режим **розжига**. Если в результате, по истечении времени розжига (Тр), пламя не появилось, на панели ПУ загорается индикатор , а на экране появляется надпись «НЕРОЗЖИГ».

**Заклинивание шнека.** Для привода питателя выбран мотор-редуктор, конструкция которого допускает возможность

блокировки вала. Таким образом заклинивание шнека не приведет к поломке, а только к угасанию пламени в жаровне, после чего горелка перейдет в режим **розжига**. При неудаче горелка будет остановлена (см. выше).

**Временное отключение электроэнергии.** При возобновлении питания ПУ анализирует наличие пламени и сравнивает  $t_u$  и  $t_o$ .

•Если пламя есть, а  $t_o < t_u$  — автоматически включается режим **нагрева**.

•Если пламя отсутствует, то включается вентилятор на время розжига. При отсутствии пламени, по прошествии времени розжига, горелка переходит в режим **выжигания**. А потом — в режим **розжига**. Если розжиг не состоялся — горелка переходит в режим **ожидания**. На экране ПУ появляется надпись «НЕРОЗЖИГ».

**Превышение температуры подачи.** Если  $t_p > t_a$  (задается в полном перечне параметров) загорается красный индикатор , подача топлива прекращается и не возобновляется до тех пор, пока значение  $t_p$  не станет меньше или равно  $t_a$ . После этого работа горелки продолжится в режиме **поддержания**.

## 5.4. Обслуживание горелки

Частота технического обслуживания зависит от качества пеллетного топлива. Наличие грязи и посторонних включений в нем может привести к закоксовыванию топлива в жаровне горелочного устройства.

Для чистки жаровни необходимо:

- остановить работу горелки нажатием кнопки;
- дождаться остывания горелки;
- снять соединительный рукав с загрузочного патрубка горелочного устройства;
- поворотом установочной плиты на шарнирах вывести жаровню из топки котла;
- снять крышку жаровни;
- удалить с колосника остатки топлива, золы и закоксованные отходы;
- прочистить щели в колоснике и перфорацию свечи розжига;
- установить на место крышку жаровни;
- вернуть горелку в рабочее положение.

Допускается производить чистку со снятием колосника.

**ВНИМАНИЕ!** Колосник на место устанавливается без усилия, что бы не повредить устройство розжига. Если колосник не встает на место легко — необходимо снять корпус горелочного устройства и свечу розжига, после этого установить колосник, а потом вернуть на место корпус и свечу розжига.

При большом количестве пыли и опилок в пеллетном топливе, на стенках соединительного рукава может оставаться осадок, препятствующий движению гранул. Этот осадок легко стряхивается в загрузочный лоток без остановки работы горелки. Но, если рукав забился и в результате этого произошла остановка горелки, его необходимо снять с патрубков выгрузки и прочистить. Содержимое соединительного рукава в этом случае недопустимо высыпать в загрузочный лоток.

**ВНИМАНИЕ!** Не допускается высыпать содержимое забитого соединительного рукава в загрузочный лоток при погасшей жаровне. В этом случае могут произойти следующие ошибки в работе горелки:

- Не поместившееся в жаровне топливо останется в загрузочном лотке и закроет датчик пламени. Отсутствие показания датчика пламени будет принято как ошибка не розжига.

- Горение в загрузочном лотке приведет к перегреву и короблению его поверхностей и оплавлению соединительного рукава, или образованию на их поверхностях налета сажи и смол.

- Избыточное количество топлива, попав в горелочное устройство, не успеет разгореться за время розжига. Поэтому, когда горелка перейдет в режим нагрева, новые порции топлива будут попадать на не сгоревшее топливо и нижние слои топлива будут закоксовываться, что приведет к остановке котла.

- При слабой тяге остывшего дымохода и нагреве большого объема топлива, топочное пространство может заполниться смесью пиролизного газа с воздухом, которая воспламеняется с хлопком.

## 5.5. Возможные неисправности и их устранение

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНЫ	УСТРАНЕНИЕ
Не работает устройство розжига	Плохой контакт в цоколе	Пошевелить лампу или заменить цоколь
	Перегорела лампа	Заменить лампу
Датчик пламени показывает низкий уровень пламени	Закопилось окно датчика	Снять датчик пламени и очистить стекло и щель в лотке
	Забита щель в лотке	
Заклинивание шнека подачи топлива в бункере	Попадание посторонних включений	Удалить посторонние включения из топлива
	Запрессовывание топлива при забитом соединительном рукаве	Освободить соединительный рукав
Горелка не включается при подаче питания	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
Не корректная работа ПУ	Скачки напряжения, плохое заземление	Проверить заземление, установить стабилизатор напряжения или источник бесперебойного питания
	Неустраняемая поломка	Замена ПУ

## 6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изделие соответствует требованиям безопасности, установленным действующими нормативно-техническими документами.

Гарантийный срок службы горелки 3 года со дня продажи через торговую сеть.

**ВНИМАНИЕ!** При отсутствии в настоящем руководстве даты продажи и штампа торговой организации гарантийный срок исчисляется с даты выпуска изделия.

Срок службы горелки — не менее 10 лет.

Критерий предельного состояния — прогар поверхности нагрева.

Горелку необходимо транспортировать в заводской упаковке. При несоблюдении этого условия претензии по механическим повреждениям, полученным в результате транспортировки, не принимаются.

Все неисправности, возникшие по вине завода-изготовителя, устраняются бесплатно.

**ВНИМАНИЕ!** Претензии к работе изделия не принимаются, бесплатный ремонт и замена не производятся в следующих случаях:

- неисправность горелки возникла в результате небрежного обращения;
- несоблюдение потребителем правил монтажа, эксплуатации и обслуживания;
- небрежное хранение и транспортировка изделия, как потребителем, так и любой другой сторонней организацией;
- изделие использовалось не по назначению;
- ремонт изделия производился потребителем или другими лицом, не имеющим соответствующей лицензии;
- истечение гарантийного срока.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию горелки, не ухудшающие потребительские свойства изделия.

## 7.ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование горелки в заводской упаковке может осуществляться любыми видами транспорта в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Горелка должна храниться в закрытых складских помещениях в упакованном виде. Допускается штабелирование упакованных изделий в 2 яруса.

## 8.УТИЛИЗАЦИЯ

Горелки, вышедшие из строя и не подлежащие ремонту, из-за неправильной эксплуатации, из-за аварий или в связи с выработкой своего ресурса, подлежат утилизации.

Горелки не содержат материалов и комплектующих, представляющих опасность для окружающих, и подлежат утилизации в общем порядке.





## 9.5. Отметка о подключении

	дата	название монтажной организации	№ лицензии	штамп монтажной организации	Ф.И.О. мастера подпись
установка на котел					
демонтаж с котла					
установка на котел					
демонтаж с котла					



**Система Менеджмента Качества сертифицирована по  
международному стандарту ISO 9001:2008**



ТУ 4931-019-94893116-12  
Сертификат соответствия С-RU.AE88.B.00623.

По вопросам качества приобретенной продукции просим обращаться  
в Службу качества компании: тел. (383) 363-04-81, [otk@teplodar.ru](mailto:otk@teplodar.ru)

**ООО «КО Теплодар», Россия, Новосибирск,  
ул. Б.Хмельницкого, 125/1, тел.: (383) 363-04-68**