

# Теплопроводный котел с горелкой, работающий на деревянных гранулах 200-300 кВт

## РУКОВОДСТВО по эксплуатации и установке



[www.interma.ru](http://www.interma.ru)

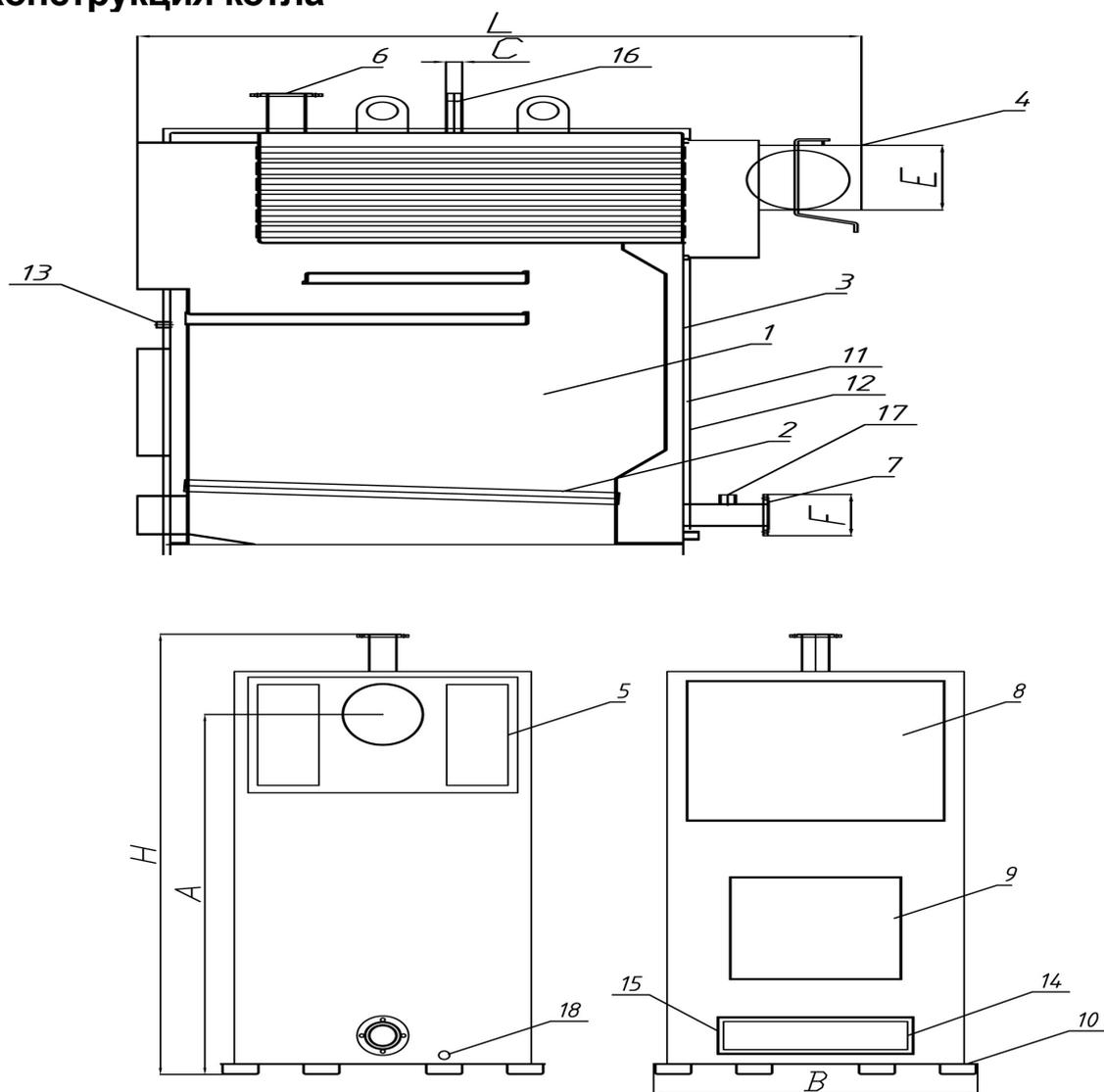
+7(495)783-70-00

ул. Вольная 39

105187 Москва

.....	2
1 Конструкция котла.....	3
1.1 Основные данные .....	3
1.2 Габариты котла с установленной горелкой и штатными бункерами на 670кг каждый для пеллет.....	4
1.3 Технические характеристики котла в соответствии с EN 303-5.....	5
1.4 Описание продукции.....	5
2 Рекомендации по транспортировке и хранению котла.....	5
2.1 Форма поставки.....	5
2.2 Что входит в комплект поставки.....	6
3 Установка котла.....	6
3.1 Размещение котла в котельной.....	6
3.2 Соединение с дымоходом.....	8
4. Связь с системой отопления.....	8
4.1 Монтажа в закрытую систему отопления.....	8
4.1.1 Первый способ.....	8
4.1.2 Второй способ.....	10
4.2 Установка в открытой системе отопления.....	10
4.3 Заполнение котла и установка с водой.....	11
5. Эксплуатация котла.....	11
5.1 Первое наполнение.....	11
5.2 Эксплуатация горелки.....	12
6. Безопасность эксплуатации.....	13
6.1. Меры предосторожности при работе с горелкой «ТЕРМЕС».....	13
7. Наполнение, чистка и содержание котла при использовании твердого топлива.....	13
8. Примечания.....	14

# 1 Конструкция котла

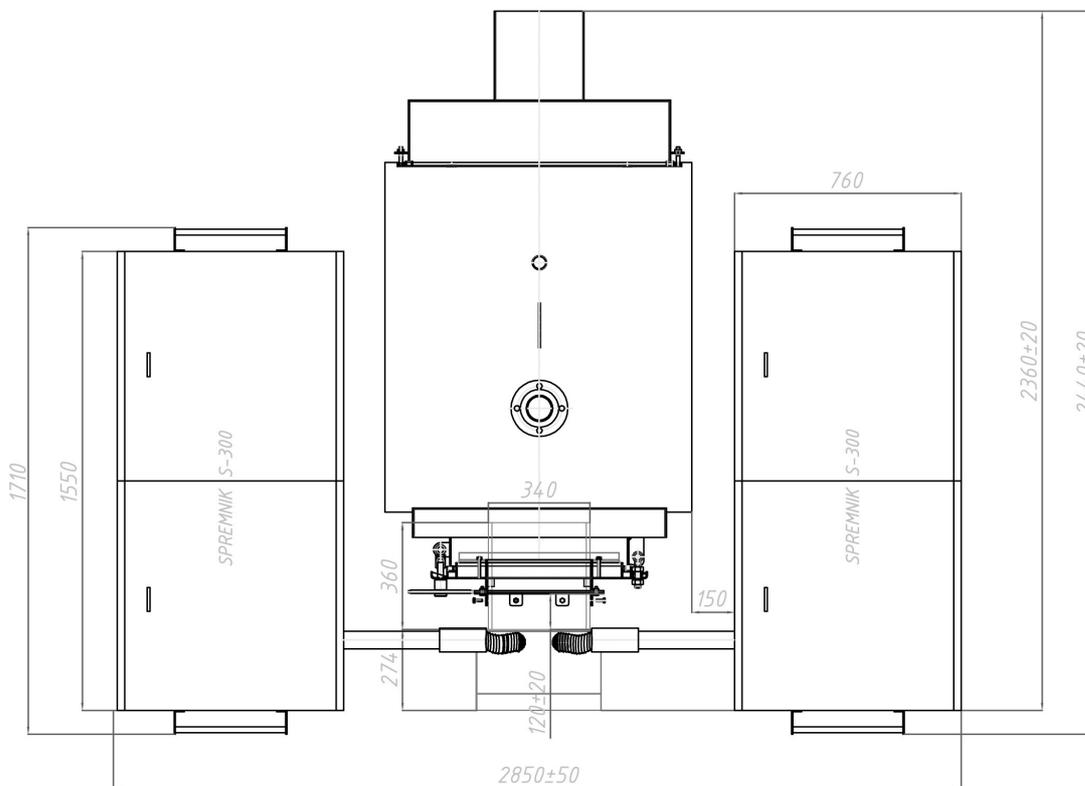
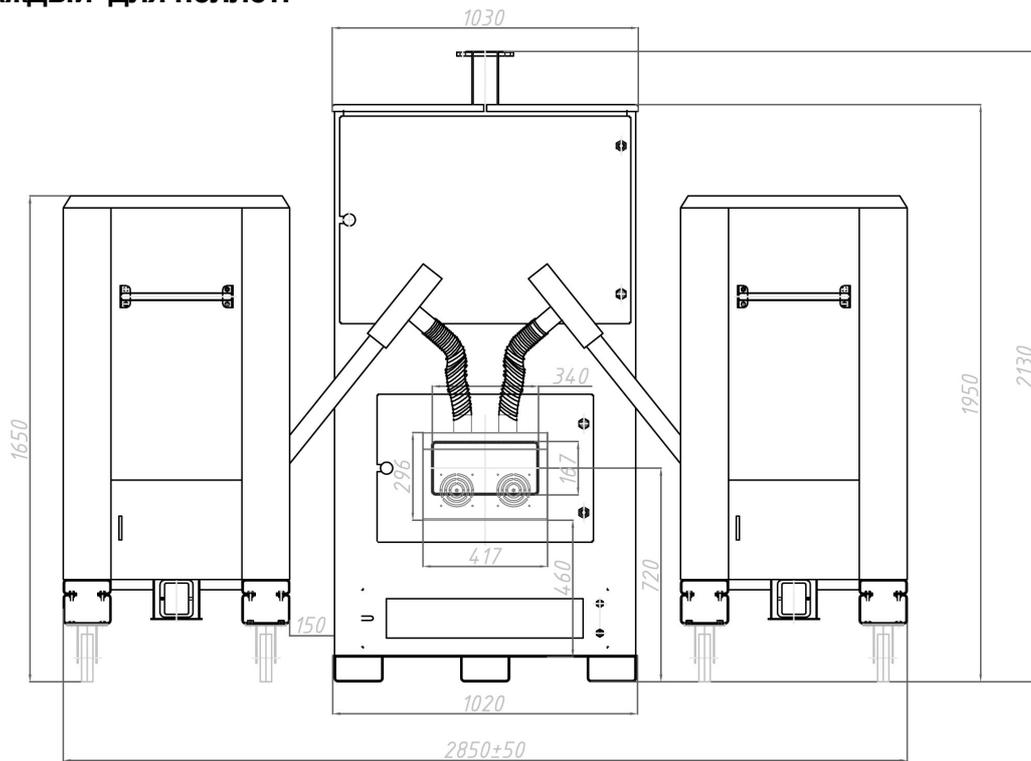


Части котла: 1. Топка. 2. Решетка колосниковая. 3. Котел. 4. Патрубок отвода дымовых газов. 5. Отверстие для чистки. 6. Труба прямого потока. 7. Труба обратного потока. 8. Верхняя дверца для чистки. 9. Нижняя дверца для загрузки топлива и чистки. 10. Основание. 11. Термоизоляция. 12. Корпус. 13. Место монтажа регулятора тяги. 14. Заслонка для поступления воздуха. 15. Отверстие для чистки. 16. Труба подающая контура безопасности. 17. Труба обратная контура безопасности. 18. Отверстие для наполнения и слива теплоносителя из котла.

## 1.1 Основные данные

Тип	Масса котла	Радиус дымохода	Проходной и обратный потоки	Предохранительный контур
ТКН 300 PELLET	1400 кг	300 мм	DN 80	6/4 "

**1.2 Габариты котла с установленной горелкой и штатными бункерами на 670кг каждый для пеллет.**



Бункер S 300

### 1.3 Технические характеристики котла в соответствии с EN 303-5

Номинальная мощность котла, работающего на пеллетах *	300 кВт
Мощность котла, работающего на твердом топливе (дерево)**	250 кВт
Диапазон мощности котла	200-300 кВт
Необходимая тяга	50 Па
Емкость по воде	470 л
Выходная температура газов при номинальной мощности	200°C
Диаметр дымохода котла	300мм
Присоединительные размеры по рабочему контуру	DN 80
Присоединительные размеры по контуру безопасности	6/4 "
Емкость топки	76 дм <sup>3</sup>
Подключение к электрической сети	230/50 В/Гц
Диапазон регулирования температуры (твердое топливо)	60-90°C
Минимальная температура обратной воды (твердое топливо)	60°C
Рекомендуемая высота дымохода	15-17м
Рекомендуемый диаметр дымохода	350

\*гранулы теплотворность 18 МДЖ/кг, соответственно, 5кВт/кг

\*\*учитывая твердое топливо теплотворностью 15 МДЖ/кг

### 1.4 Описание продукции

- Данный котел как источник энергии работает на древесных пеллетах с теплотворностью более 17,5 Мдж/кг, диаметром 6-8 мм, длиной 35 мм, максимальной влажностью 8%;
- Котел полностью приспособлен к использованию пеллет и полностью соответствует экологическим требованиям Евросоюза, определенным в норме EN 303-5;
- Сжигание пеллет полностью автоматизировано благодаря горелке, которая устанавливается в отверстии нижней двери и связана с бункерами для пеллет по 670кг каждый;
- Котел предназначен для загрузки твердого топлива (бурый уголь, дрова, брикеты или биомасса с объявленной теплотой сгорания более 15000 кДж / кг).
- Котел представляет собой стальную сварную конструкцию, изготовленную в соответствии с требованиями нормы EN 303-5, соответственно, со стандартом качества ISO 9001. Использовались только сертифицированные материалы в соответствии с требованиями нормативов EN 10025, EN 10028-2, EN 10120 и EN 10088-2, определяющих качество стальных пластин и бесшовных труб, установленных в котле.
- Коэффициент полезного действия котла выше 80% благодаря трехходовой конструкции с горизонтальным трубным теплообменником в качестве третьего хода.
- Дверцы котла изолированы специальным современным изоляционным материалом на основе VER-MIKULIT (вермикулит), минерала с исключительными изоляционными свойствами, который возвращает тепло в топку котла; в целом котел изолирован минеральной ватой;
- Заполнение котла осуществляется через широкие дверцы. Регулировка работы котла производится с помощью регулятора тяги, который связывается с клапаном нижней дверцы и не является составной частью котла;
- Рекомендуется установка регулятора тяги HONEYWELL FR 124 или аналоги;
- Испытания котла проведены под давлением 6 бар. Максимальное рабочее давление составляет 4 бар. Данный котел присоединяется к открытым системам центрального отопления.

## 2 Рекомендации по транспортировке и хранению котла

### 2.1 Форма поставки

Котел поставляется вместе с упаковкой, обернут защитной пластиковой пленкой.

Котел должен находиться в вертикальном положении. Опрокидывание котла во время транспортировки или установки представляет серьезную опасность и может привести к повреждению огнеупорной керамики топки. Запрещается ставить котлы вертикально друг на друга. Котел может храниться только в закрытых помещениях без атмосферного влияния. Влажность в помещении для хранения не должна превышать критического значения 80%, чтобы не образовывался конденсат. Температура помещения для хранения котла должна быть в диапазоне + / - 40 °С. При распаковке котла необходимо проверить, не повреждена ли краска на поверхности котла и все ли его части находятся на своих местах.

## **2.2 Что входит в комплект поставки**

Следующие части и сопроводительные документы поставляются вместе с котлом:

- Комплект для чистки
- Гарантийный талон

С котлом не поставляются следующие необходимые для функционирования компоненты:

- Термометр или термоманометр котла
- Регулятор тяги
- Смесительный клапан для поддержания температуры обратной воды.
- Группа безопасности на 4Бар.

## **3 Установка котла**

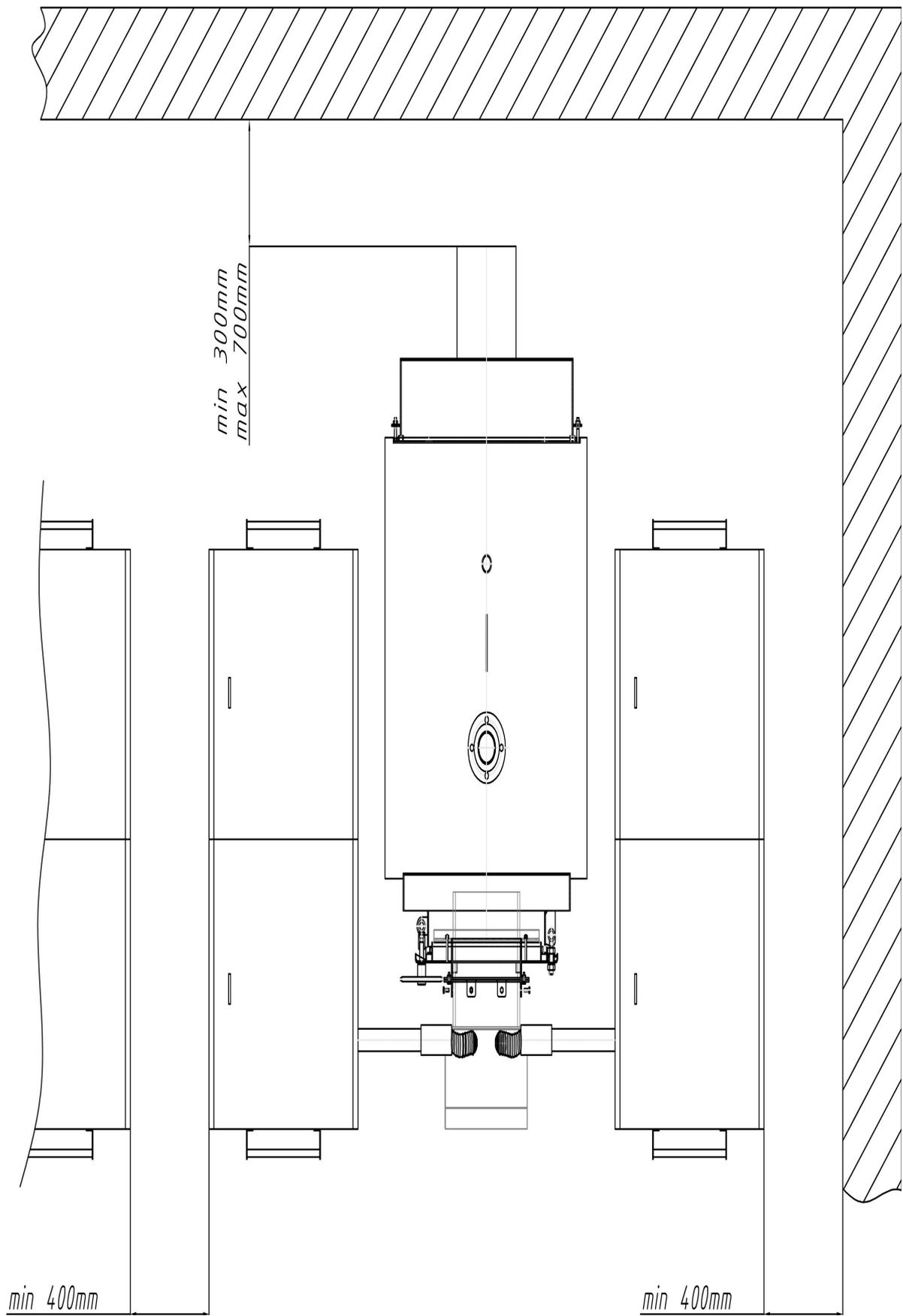
### **3.1 Размещение котла в котельной**

В котельной должно быть вентилирование. Уравнение для расчета отверстия для притока свежего воздуха, необходимого для работы котла, приведено ниже:

$$A(\text{см}^2) = 6,02 \cdot P(\text{кВт})$$

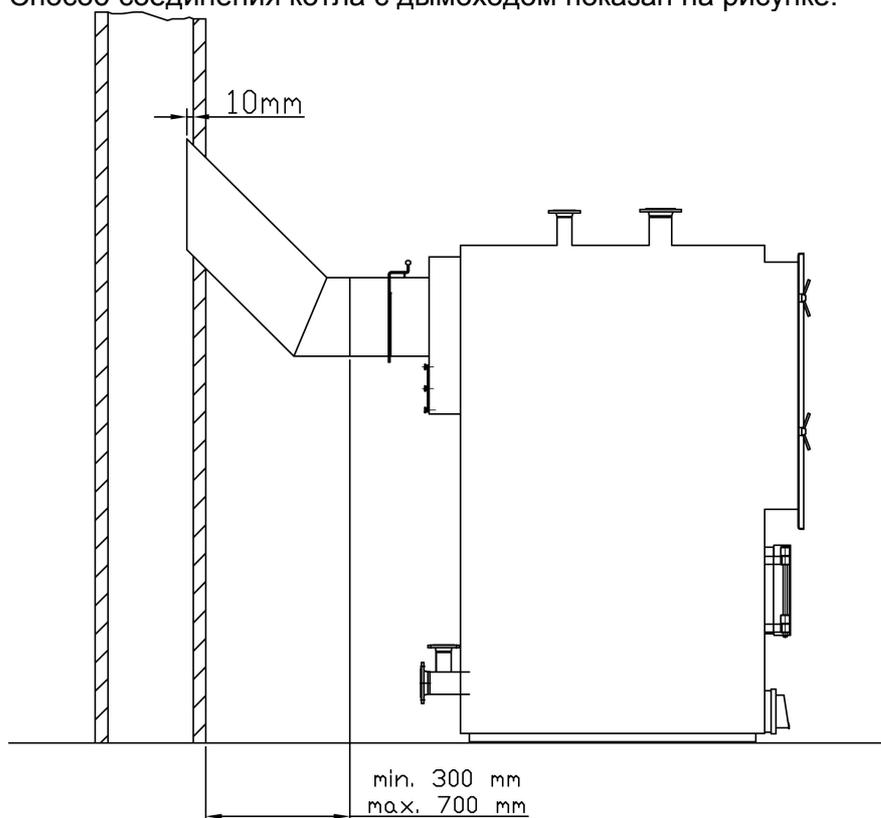
где А- площадь(см<sup>2</sup>) живого сечения вентиляционной решетки, P - номинальная мощность котла в кВт.

Только при соблюдении минимального расстояния может быть гарантирован доступ к каждой из частей котла. Котел устанавливается на твердую основу из негорючего материала. Минимальное расстояние от стен котельной до котла приведены на рисунке ниже:



### 3.2 Соединение с дымоходом

Способ соединения котла с дымоходом показан на рисунке:



На рисунке показан оптимальный способ присоединения котла к дымоходу. Колено соединения должно постепенно подниматься от котла к дымоходу. Если невозможно подключение с постепенным подъемом и одним коленом, возможно иное соединение, при этом максимальное количество изгибов – 2. Дымовой канал необходимо теплоизолировать.

Дымоход предназначен для вывода продуктов сгорания в атмосферу, а в котлах с естественной тягой предназначен еще и обеспечить необходимую тягу в котле. Дымоход необходимо регулярно чистить, хотя бы 1-2 раза в год, если дымоход непроходим, котел не будет правильно работать и будет происходить конденсация. Также если не будет необходимого соотношения высоты и площади сечения отверстия, котёл также будет работать не правильно, не будет достигать необходимой температуры, впоследствии произойдет конденсация и уменьшится срок службы котла.

В зависимости от необходимой тяги определяется диаметр и высота дымохода, в соответствии с каталогами производителей дымоходов.

## 4. Стандартные схемы системы отопления.

### 4.1 Монтажа в закрытую систему отопления

В зависимости от положения котла и по отношению к трубопроводу и нагревательным элементам установка может производиться двумя способами.

#### 4.1.1 Первый способ

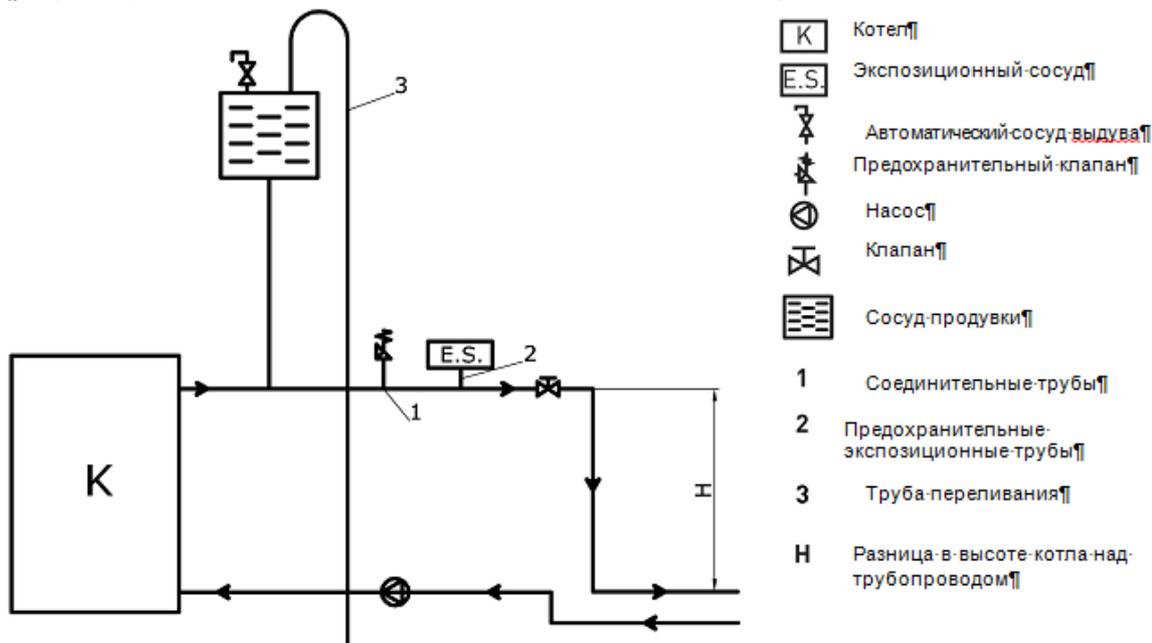
На входной (теплый) трубопровод устанавливаются следующие элементы: продувной сосуд, предохранительный клапан, экспозиционный (мембранный) сосуд и клапан котла.

Предохранительный клапан должен быть установлен вблизи котла в доступном месте. Клапан должен быть установлен для номинального давления в 2,5 бар и должен открываться при таком давлении. Диаметр отверстия должен быть минимум 15 мм. Соединительная труба предохранительного клапана должна быть как можно короче и не может быть перекрыта. В этом

соединении не может быть никаких приспособлений, особенно для сварки. Углы (если они будут) измеряются радиусом  $r > 3 D$  ( $D$  – радиус трубы) и под углом  $\alpha > 90$  градусов.

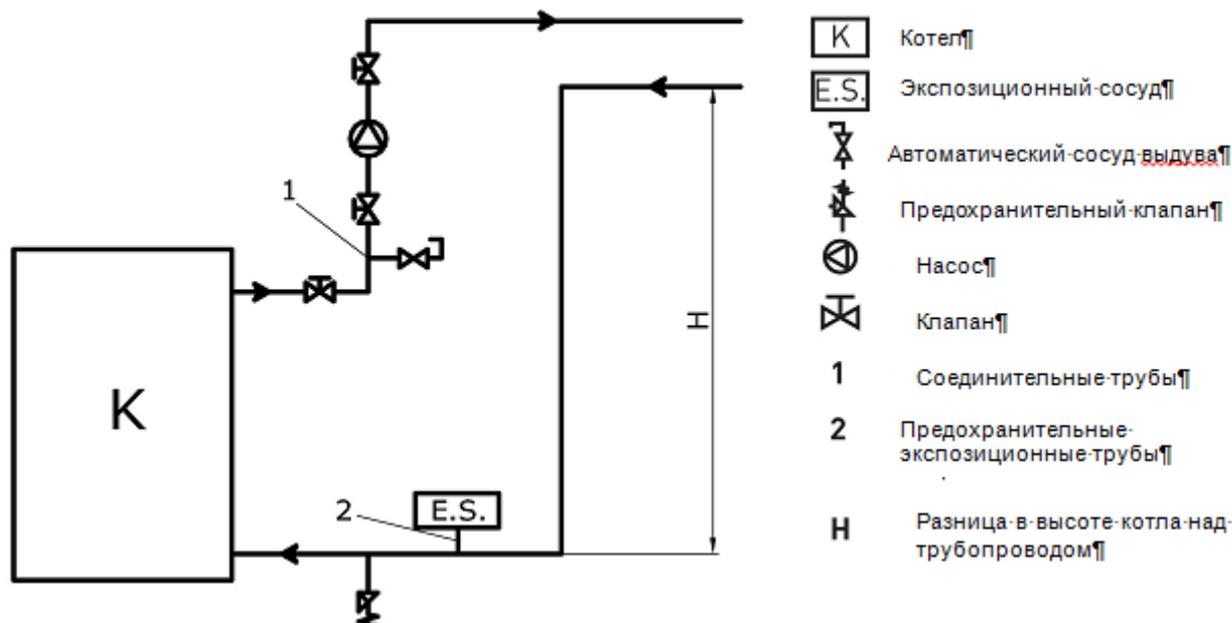
Закрытый экспозиционный сосуд устанавливается возле котла, поэтому и его труба должна быть короткой. Сосуд должен быть установлен так, чтобы мембрана была в горизонтальном положении для равномерной нагрузки. Объем закрытого сосуда определяется на основании мощности котла с отношением 1 кВт : 1 л.

Предохранительный клапан и экспозиционный сосуд соединяются на близком расстоянии, поэтому в случае отключения электроэнергии и привода котла их отсутствие сначала скажется на экспозиционном сосуде (до определенного давления), а затем отреагирует предохранительный вентиль. Следует строго следить за тем, чтобы в котел не попал воздух.



#### 4.1.2 Второй способ

Во втором варианте к входным трубам подключаются по порядку: автоматический клапан продувки (не является составной частью котла), предохранительный клапан, (круглый) клапан котла, циркуляционный насос и клапан (задерживает воду в системе при замене насоса). К обратному трубопроводу до котла подключается экспозиционный сосуд, как показано на рисунке. Экспозиционный сосуд, предохранительный клапан и термический предохранитель подключаются так, как описано в предыдущей главе. Для арматуры котла (экспозиционный сосуд, предохранительный клапан, термический предохранитель) необходимо также иметь соответствующую инструкцию и гарантийный талон.



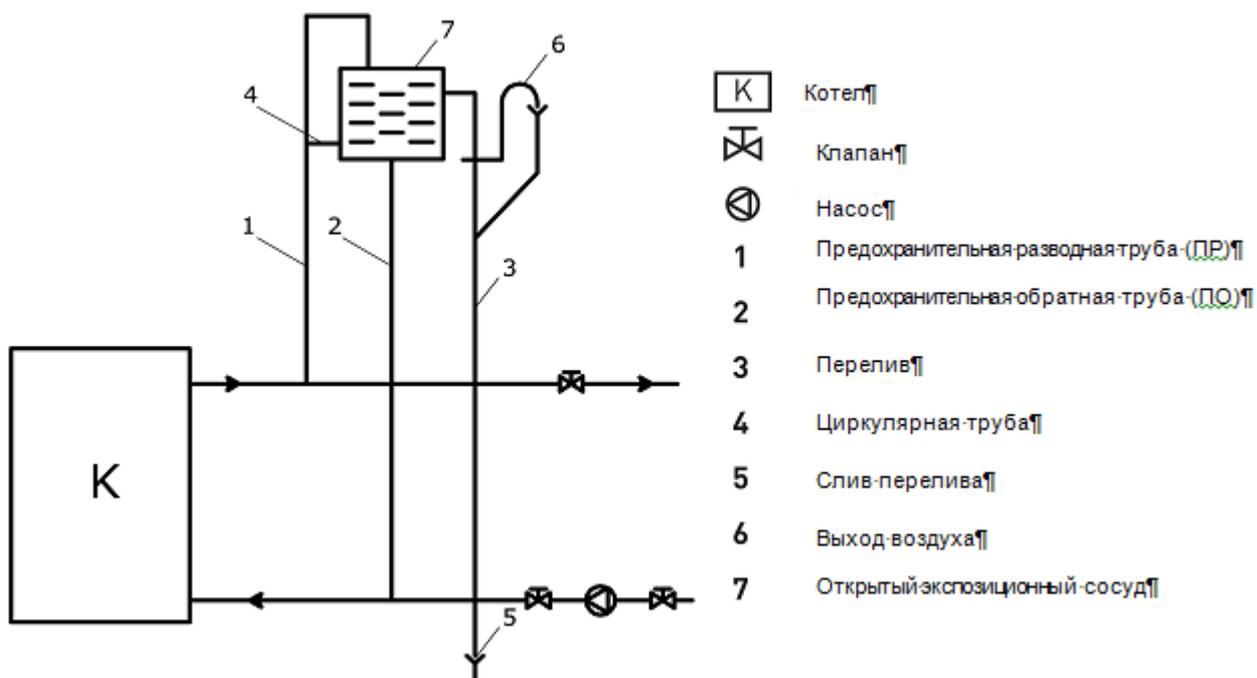
#### 4.2 Установка в открытой системе отопления

В открытых системах отопления к входным трубам подключаются по порядку: предохранительный разводящий трубопровод экспозиционного сосуда, затем клапан котла, в то время как к обратному трубопроводу системы подключается предохранительный обратный трубопровод экспозиционного сосуда, клапан котла, насос и клапан насоса. Непосредственно под открытым экспозиционным сосудом (до 8 см) устанавливается короткая связь между предохранительным обратным трубопроводом, которая не позволяет зимой воде в экспозиционном сосуде замерзнуть (только в период работы котла). На предохранительном разводном трубопроводе и предохранительном обратном трубопроводе не может быть никакой арматуры, даже вентиля. На самом экспозиционном сосуде должна находиться переливающая и сливная труба (как показано на рисунке). Объем экспозиционного сосуда определяется с помощью следующей формулы:

$$V = 0,07V_{\text{воды}}(\text{л}),$$

где  $V_{\text{воды}}$  (л) – объем воды во всей системе.

Диаметр труб предохранительного разводного и обратного трубопровода должен составлять приблизительно 25 мм. Открытый экспозиционный сосуд устанавливается вертикально над самым высоким обогреваемым телом, при этом предохранительные трубы и экспозиционный сосуд должны быть защищены от замерзания. Гравитационная система обогрева невозможна в открытой системе.



За качество установки сети отвечает покупатель. Установку отопления и ввод в эксплуатацию всей системы должен проверить специалист, который несет ответственность и гарантирует обеспечение правильной работы котла и всей системы центрального отопления. В случае плохо спроектированных систем и наличия возможных недостатков во вводе в эксплуатацию системы, допущенных таким лицом, могут возникнуть проблемы в работе котла, при этом полную материальную ответственность за нанесенный ущерб несет исключительно тот человек, который устанавливал систему отопления, а не производитель, представитель или продавец котлов.

#### 4.3 Заполнение котла и установка с водой

Заполнение осуществляется с помощью сливного крана, который находится на тыльной стороне котла. При заполнении котла необходимо помнить о том, чтобы воздух вышел из котла, во избежание воздушной пробки. Если система закрытого типа необходим мембранный расширительный сосуд после заполнения котла и системы водой под давлением от 1.5 бар до 2 бар, необходимо выполнить продув системы. Удаление воздуха обеспечивается установкой автоматического воздухоотводчика в высшей точке системы, при этом он не является составной частью котла. В открытых системах рабочее давление зависит от общей высоты системы и открытого расширительного бака (по расчетам 1 бар на каждые 10 м).

### 5. Эксплуатация котла

Первый ввод системы в эксплуатацию осуществляется исключительно специалистами. Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить давление воды в котле и системе. При включенном циркуляционном насосе производится подготовка котла к наполнению топливом. Наполнение твердым топливом может производиться двумя способами:

#### 5.1 Первое наполнение

Во время ввода в эксплуатацию уполномоченным лицом – мастером мастер проверит, соответствуют ли заводские установки котла установкам конкретной системы отопления и используемым пеллетам. При необходимости специалист изменит заводские уставки. После этого устанавливается желаемая температура воды в котле (в зависимости от типа системы отопления (радиаторное или теплый пол, комбинированная система и т. д.) это значение может быть от 40 до 65 градусов). В зависимости от мощности котла специалист установит мощность горелки по таблице, которая находится в инструкции к горелке.

## 5.2.Эксплуатация горелки

Для включения горелки необходимо произвести следующие действия:

1. Включить главный переключатель зажигания
2. Нажатием на клавишу ручного наполнения гранулами, которая находится на боковой стороне горелки, необходимо наполнить шнековый транспортер и саму горелку гранулами. Предварительно следует проверить, достаточно ли гранул в резервуаре, при необходимости пополнить его.
3. Включение и выключение горелки производится нажатием клавиши. После пуска в эксплуатацию и установки всех параметров, нажатие данной клавиши является единственным действием пользователя.

Работа горелки может быть разделена на несколько фаз. На дисплее горелки отображается нынешний режим работы горелки:

1. Включение горелки. Розжиг производится автоматически после нажатия главной клавиши. Сначала включается обогреватель, на дисплее появляется сообщение «включен обогреватель», длительность процесса 4 минуты, после этого включается вентилятор и происходит поджигание гранул в горелке. Фаза розжига длится продолжается до тех пор, пока зонд, установленный в канале дымовых газов. Не нагреется до температуры 70°C. Затем горелка переходит в следующую фазу. Если по какой-то причине через 15 минут зонд дымовых газов не регистрирует температуру 70°C, горелка заканчивает розжиг и на дисплей выдается сообщение «Розжиг не произошел».
2. Стабилизация. Режим стабилизации следует после успешного розжига горелки и длится 1 минуту в соответствии с заводскими установками. После минуты стабилизации дымов горелка переходит в рабочий режим и начинает подавать гранулы из резервуара в соответствии с установленной мощностью горелки.
3. Рабочий режим. Горелка остается в рабочем режиме пока не будут выполнены следующие условия:
  - Температура воды в котле достигла определенного значения;
  - Температура дымовых газов достигла значения 250°C;

Если выполнено любое из этих условий, горелка переходит в модуляционный режим.

4. Модуляция. Модуляционный режим работы. Горелка работает с минимальной мощностью с целью удержания достигнутой температуры. В соответствии с заводскими установками, горелка находится в режиме модуляции в рамках следующих температур: нижний порог 2°C ниже данной температуры, верхний порог 5°C выше заданной температуры. Например, если задана температура 50°C, это значит что в рамках температур воды котла 48°C до 55°C горелка будет работать в минимальном (экономном) режиме работы. Если температура упадет ниже 48°C, горелка вернется в рабочий режим, если превысит 55°C, горелка выключится.
5. Режим выключения. При превышении верхнего уровня температуры горелка выключается автоматически. Вторым способом выключения, безусловно, нажатие на клавишу. В обоих случаях останавливается подача пеллет, вентилятор продолжает работать, пока температура дымовых газов не упадет до 60°C. Тогда горелка выключена. Жаровая труба горелки каждые 60 минут очищается с помощью 30- секундной продувки.

Примечания:

1. Для включения и выключения клавишу включения/выключения необходимо удерживать 3 секунды;
2. Главный переключатель служит только для обслуживания горелки, с его помощью нельзя прекращать работу горелки!
3. Клавиша сбоку служит для ручного включения транспортера подачи пеллет из резервуара; До включения горелки, шнек транспортера должен быть наполнен гранулами.

## **6. Безопасность эксплуатации**

### **6.1. Меры предосторожности при работе с горелкой «ТЕРМЕС»**

Горелка «ТЕРМЕС» в своей конструкции имеет физические и программные компоненты, которые гарантируют безопасность ее использования и защиту от перегрева при условии правильного использования. Как было ранее упомянуто, горелка «ТЕРМЕС» оснащена вторичным шнеком с приводом в корпусе горелки, который механически препятствует обратному возгоранию из топки в тело горелки. Пластмассовая гибкая труба, соединяющая горелку и шнек подачи пеллет из бункера, также представляет собой элемент безопасности, так как в случае недопустимого повышения температуры в трубе или появления пламени в патрубке из горелки, труба плавится и прекращается подача пеллет из бункера

Если произойдет превышение температуры котловой воды выше допустимой (заданная температура плюс так называемый верхний порог, установленный на заводе +5°C), то горелка выключится. Горелка также может быть подключена к дополнительному термостату безопасности. См. инструкцию по эксплуатации горелки – порты и подключения горелки.

Также вентилятор горелки программно установлен так, что при каждой остановке, т.е. выключении горелки, вентилятор работает с установленной скоростью для расхода оставшихся гранул в трубе пламени. Пока данный процесс не закончится пока зонд дымовых газов не зарегистрирует температуру 70°C в жаровой трубе горелки. Работу горелки невозможно начать снова, т.е., включить горелку.

## **7. Наполнение, чистка и содержание котла при использовании твердого топлива.**

До начала эксплуатации, т.е. заполнения котла топливом необходимо проверить следующие позиции:

- Убедиться, что в контуре системы отопления нет воздуха
- Убедиться, что котел не течет
- Убедиться, что клапаны, обеспечивающие циркуляцию в системе, ОТКРЫТЫ

Только после того как вы проверили все, что указано в предыдущих пунктах, можно приступить к заполнению котла топливом:

- Наполнить топку небольшим количеством топлива для розжига (мелкие куски дерева и бумага);
- Закрыть дверцу топки
- Клапан котла вывести в положение ОТКРЫТ
- Клапаны на дымоходе должны быть в положении ОТКРЫТЫ, направление ручки и дымохода совпадают
- Открыть нижнюю дверцу и зажечь вещество для розжига
- Когда сгорит небольшое количество вещества для розжига, добавить топливо до верха вертикальной тяги (не до верха котла) или менее этого
- Когда дымоход разогреется, ручку клапана поместить в положение ЗАКРЫТ

Верхняя дверца котла не должна открываться слишком часто. При открытии дверцы, чтобы дым не попадал в помещение, необходимо сначала немного приоткрыть верхнюю дверцу и подождать несколько секунд, пока стабилизируется давление в котле и дымоходе, затем полностью открыть дверцу.

Очень важно ежедневно обслуживать котел! Необходимо регулярно удалять пепел из котла. Тщательно очищать котел необходимо каждые семь дней. При этом для доступа ко всем частям котла необходимо использовать отверстия для очистки, которые находятся сверху и сбоку. Если котел не очищать регулярно, срок его службы значительно сокращается.

## 8. Примечания

- Пользователь должен придерживаться руководства по эксплуатации. В противном случае гарантия не будет распространяться на возможные поломки.
- Внутренний котел прошел испытания на заводе под давлением 6 бар.
- Необходимо строго следить за тем, чтобы в процессе работы котла не закрылся его клапан, так как котел может взорваться из-за разлива воды. В подобном случае гарантия не действует.
- При первом запуске насоса, а также в начале отопительного сезона циркуляционный насос обязательно необходимо перезапустить механически.
- При нагревании котла возможно появление влаги и капель в области труб и в самой топке. Если давление постоянное, данное явление – конденсация, а не протечка в котле. Причиной конденсации является большая разница температур в подающем и обратном трубопроводах. Это может происходить в результате следующих ошибок в проектировании:
  - Если установлен котел, мощность которого превосходит объем трубопровода;
  - Если использован дымоход неправильных размеров или он плохо встроен.
- В случае, если будет сообщено о протечке в котле, однако окажется, что это конденсат, проезд мастеров оплачивается.
- **Регулярно очищать топку котла**
- При открытии дверцы котла, чтобы дым не попал в помещение, сначала следует немного приоткрыть нижнюю дверцу и подождать несколько секунд, чтобы давление в котле и дымоходе стабилизировалось, затем открыть дверцы полностью.
- **Установку отопления и ввод в эксплуатацию всей системы должен выполнить уполномоченный специалист. В случае плохо спроектированных систем и наличия возможных недостатков во вводе в эксплуатацию системы, допущенных таким лицом, могут возникнуть проблемы в работе котла, при этом полную материальную ответственность за нанесенный ущерб несет исключительно тот человек, который устанавливал систему отопления, а не производитель, представитель или продавец котлов.**