



**Информации касающиеся каминов
с водным контуром и их оборудования**

1. КАМИНЫ С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ

Решившись на камин дома, следует, прежде всего, принять решение какую функцию он должен выполнять. Если камин должен быть лишь украшением, в котором топят только по праздникам, а прежде всего, должен украшать гостиную, то у нас отличная возможность показать себя. В этом случае мы не обязаны руководствоваться типичными критериями подбора вклада, если он не должен выполнять обогревательную функцию. Однако если мы решимся на камин в роли источника тепла мы должны рассмотреть несколько вопросов.

Прежде всего, следует помнить, что установка вклада для камина должна проходить в соответствии с нормами, действующими на территории данной страны. Первым решением, которое надо принять, это решить желаем ли камином обогреть лишь воздух или мы хотим объединить его с центральным отоплением, чтобы он также обогревал воду, например, текущую в радиаторах.

Воздушные каминные системы ДГП, могут обогревать все помещения, к которым подведены трубы или каналы, распределяющие тепло. Это решение более лёгкое для установки в случае новых зданий. Но об применении этого решения надо думать уже на раннем этапе строительства дома. Если система распределения воздуха не будет подготовлена соответствующим образом заранее, могут возникнуть проблемы с последующим их планированием и распределением. В случае уже существующего здания, без установки ДГП, установка этого решения будет очень затруднена, поскольку она связана с проведением масштабных ремонтных работ. Противники системы ДГП считают, что воздушное отопление загрязняет стену, в которой установлены вентиляционные головки. Это приводит к необходимости частой покраски помещений, хотя это не совсем так. Действительно, дефектом применения решёток или анемостатов является более активное накопление пыли. Это особенно заметно в случае, когда выходы решёток находятся на небольшом расстоянии от пола. Самым лучшим решением этой проблемы является применение воздушных фильтров на окончаниях каналов. Это не исключает проблему полностью, но если их чистить систематически, то мы можем её в значительной мере ограничить.

В случае каминов с водяной рубашкой их несомненным превосходством является возможность подключить к существующей установке центрального отопления или к напольному отоплению. В этом случае не наблюдается явление более активного накопления пыли и не надо проводить дополнительную установку системы распределения тепла. Наиболее лучшие результаты достигаются, когда камин топится постоянно, а не время от времени. Тогда действительно можно заметить значительную экономию кВт в сравнении с другими способами отопления.

Из вышеизложенного видно, что оба решения имеют свои недостатки и преимущества, поэтому важно подобрать такое, которое будет наилучшим образом соответствовать ожиданиям клиента.

Благодаря возможности, которую даёт объединение камина с центральным отоплением, всё больше людей решаются отапливать дом с помощью водяной рубашки. Мотивом этого кроме прочего являются растущие цены на газ, масло и электричество. Кроме того, вид застроенного вклада с водяным контуром практически не отличается от типичного воздушного вклада. Но ощутимая разница присутствует в материале и конструкции устройства.

1.1. КРИТЕРИИ ПОДБОРА ВКЛАДОВ С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ

Камин с водяной рубашкой может без проблем поддерживать, а даже заменить основной источник ЦО (центрального отопления). Такое решение является более выгодным, по сравнению с отоплением дома при помощи газа, масла, угля, поскольку может оказаться, что расходы на отопление могут снизиться даже наполовину. Всё больше людей решаются отапливать дом при помощи водяных вкладов для камина. К этому склоняют повышающиеся расходы на топливо, а также эстетические преимущества вкладов для камина. Тепло, образующееся во время сжигания дерева, передаётся активному элементу, которым является вода, а также излучается через стекло в помещение, в котором стоит вклад.

Устанавливая камин с водяной рубашкой нам не нужно создавать отдельную систему, независимой установки. Мы используем уже существующую установку центрального отопления. Сам вклад с водяной рубашкой не отличается по виду от традиционного-воздушного. Газы сгорания в камине обогревают воду, которая находится в стенках вклада.

Номинальная мощность вкладов с водяной рубашкой составляет от 8 до 30 кВт (8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 30 кВт). Это усредненная мощность, поэтому надо помнить о том, что она не постоянная и зависит от количества топлива, а также фазы его сгорания. Можно принять, что при соответствующих условиях с 1 кг дерева влажностью <20% мы получим ~ 3 кВт мощности.

Наиболее упрощенная схема вклада для камина - это учет поверхности квартиры (м²) и необходимость в количестве тепла. При выборе радиаторов следует учитывать температуру работы установки ЦО 55°C- 65°C.

1 кВт вклада обогревает 10-12 м² дома вместе с центральным отоплением (горячей водой), в водном контейнере до 150 л - 1 кВт на 50 л воды, то есть водный контейнер около 3 кВт.

Расчёты для вклада Оливия (Oliwia) 22 кВт:

22 кВт обогревает помещение площадью около 220 м² (22 кВт x 10 м² = 220 м²).

Аналогично рассчитываем остальные мощности вкладов.

Далее, более точным, является подбор мощности вклада в соответствии с тепловыми приемниками (кВт). Традиционным решением в односемейных домах является употребление одно- и двухпанельных радиаторов. Длина и высота радиатора проистекает из потребности в тепле для отопления помещения. Расчёты количества и размера радиаторов (их сумма мощности) присутствуют в большинстве готовых проектов, но в индивидуальных проектах, чаще всего отсутствуют. Если у нас нет расчётов можно воспользоваться очень упрощенным методом подбора мощности радиаторов на основании метража помещений.

Пример 1:

Дом 200 м², хорошо изолированный, спрос в тепле 60 Вт/м²

60 Вт/м² x 200 м² = 12000 Вт = 12 кВт (сумма мощности радиаторов)

Пример 2:

Дом 200 м², хорошо изолированный, спрос в тепле 90 Вт/м²

90 Вт/м² x 200 м² = 18000 Вт = 18 кВт (сумма мощности радиаторов)

Пример 3:

Дом 200 м², без изоляции, спрос в тепле 140 Вт/м²

140 Вт/м² x 200 м² = 28000 Вт = 28 кВт (сумма мощности радиаторов)

Мощность приёмников должна соответствовать (или являться выше) мощности вклада для камина или другого источника тепла.

Спрос в тепле зависит от размера, типа здания и его изоляции.

Примером для расчётов будет одноэтажный дом полезной поверхностью 200 м².

Потребность здания в тепле (Q_s) рассчитываем по формуле:

$$D_s [W] = V \times G \times (t_w - t_z)$$

Спрос в тепле на 1м² жилой поверхности здания (QSA) рассчитываем по формуле:

$$QSA [W/m^2] = Q_s / A$$

Значения, полученные из расчётов представлены в таблице ниже:

где:	значения приняты для расчётов
A- поверхность дома	200 м ²
h- высота помещения	2,60 м
V- кубатура помещений (Axh)	520 м ³
t _w - температура помещений	+ 20°C
t _z - внешняя температура	- 20°C
G- средний коэффициент проникания тепла	G = 0,75 хорошо изолированное здание G = 0,9 средне изолированное здание G = 1,2 плохо изолированное здание

Спрос здания в тепле QSA [Вт/м ²]	Двухэтажный дом с полезным чердаком	Одноэтажный дом
хорошо изолированное здание	50-60 Вт/м ²	60-70 Вт/м ²
плохо изолированное здание	80-90 Вт/м ²	100 Вт/м ²
здание без изоляции	130-140 Вт/м ²	150-200 Вт/м ²

Подбор вклада на основании спроса здания в тепле. Мощность вклада подбираем по формуле:

$$\text{Мощность вклада для камина [кВт]} = \frac{\text{сумма мощности тепловых приёмников [кВт]} \times G (0,75 \text{ до } 1,2)}{\text{(радиаторы, напольное отопление, водный аккумулятор)}}$$

Пример 1: (хорошо изолированное здание) общая мощность тепловых приёмников рассчитана на основании спроса здания в тепле: 16 кВт

$$Q_s = 520 \times 0,75 \times (20 - (-20)) = 15600 \text{ Вт} = 15,6 \text{ кВт}$$

$$Q_{SA} = 15600 \text{ Вт} : 200 \text{ м}^2 = 78 \text{ Вт/м}^2$$

$$16 \text{ кВт} \times 0,75 = 12 \text{ кВт}$$

Подходящим вкладом будет устройство мощностью 10-12 кВт (это касается хорошо утепленного изолированного дома, приёмники тепла которого имеют небольшую водную емкость, дом имеет небольшой спрос в тепле, а подбор радиаторов осуществлялся по 70 Вт/м² поверхности).

Пример 2: (средне изолированное здание) общая мощность тепловых приемников рассчитана на основании спроса здания в тепле: 16-18 кВт

$$Q_s = 520 \times 0,9 \times (20 - (-20)) = 18700 \text{ Вт} = 16-18 \text{ кВт}$$

$$Q_{SA} = 18700 \text{ Вт} : 200 \text{ м}^2 = 93 \text{ Вт/м}^2$$

$$18 \text{ кВт} \times 0,9 \text{ кВт} = 16,2 \text{ кВт}$$

Соответствующим вкладом будет устройство мощностью 15-17 кВт (это касается средне изолированного дома, с установкой большой водной емкостью, в котором подбор радиаторов осуществлялся по 90 Вт/м² поверхности).

Пример 3: (здание с плохой изоляцией) общая мощность тепловых приёмников рассчитана на основании спроса здания в тепле: 22- 25 кВт

$$Q_s = 520 \times 1,2 \times (20 - (-20)) = 24900 \text{ Вт} = 25 \text{ кВт}$$

$$Q_{SA} = 24900 \text{ Вт} : 200 \text{ м}^2 = 124 \text{ Вт/м}^2$$

$$25 \text{ кВт} \times 1,2 = 30 \text{ кВт}$$

Подходящим вкладом будет устройство мощностью 30 кВт (это касается неутепленных домов, с установкой с большой водной емкостью, дома с большим спросом в тепле, а подбор радиаторов осуществлялся по 120 Вт/м² поверхности).

Напольное отопление.

Количество тепла излучаемого полом ограничено и обычно составляет около 70-80 Вт/м². Это значение следует из допустимой температуры пола. Такое количество тепла хватит, чтобы обогреть современные, тёплые дома. Однако там, где присутствуют неизолированные окна,

многочисленные тепловые коридоры или в случае высоких или чрезмерно застекленных помещений, напольное отопление надо дополнить радиаторами. В односемейных домах обыкновенно употребляются смешанные системы (радиаторы плюс напольное отопление).

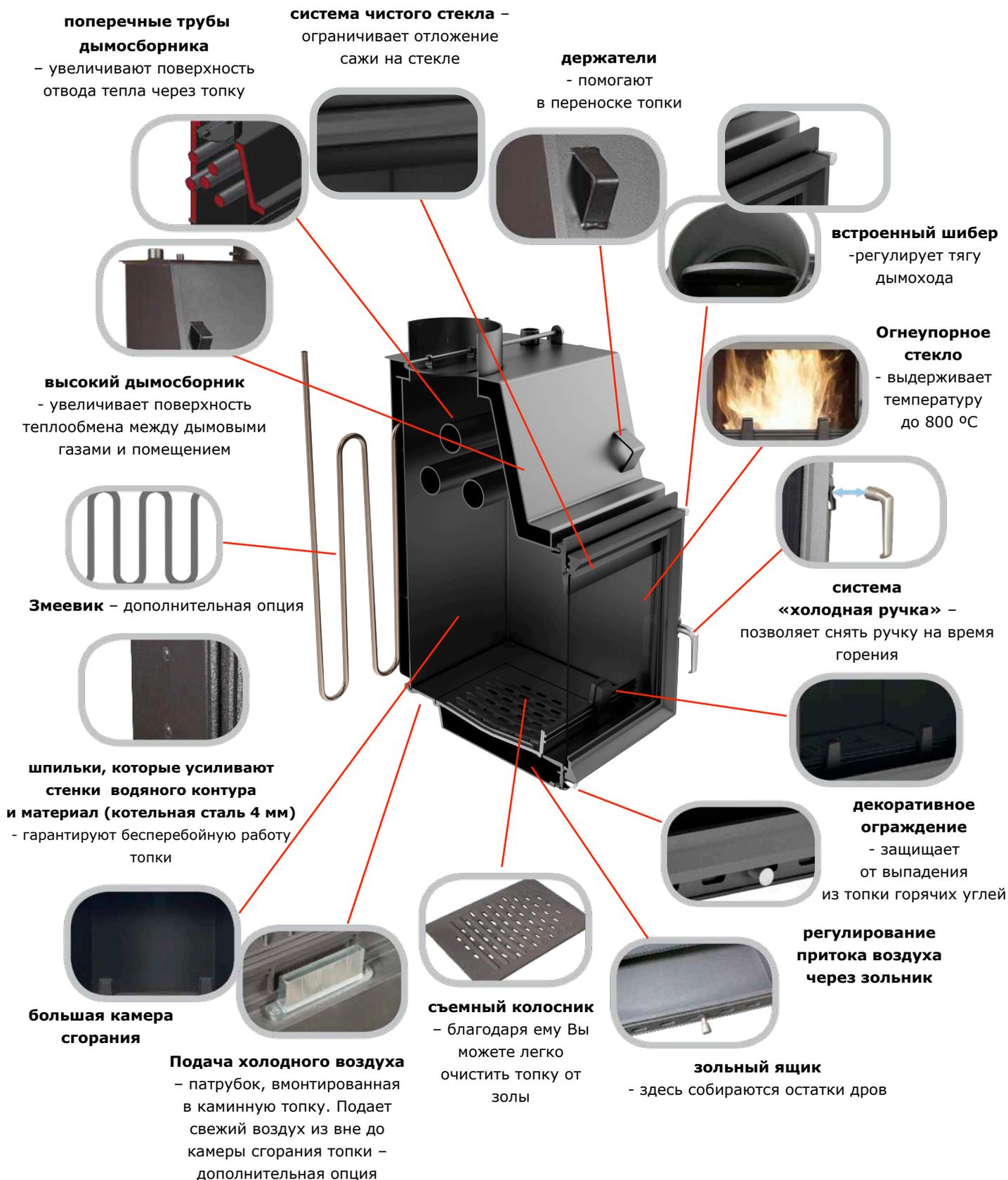
$$70 \text{ Вт/м}^2 \times 160 \text{ м}^2 \text{ напольного отопления} = 11200 \text{ Вт}, \text{ то есть мощность вклада для камина} = 12 \text{ кВт}$$

Водяной бойлер

Если каминная топка будет нагревать водяной бойлер, тогда следует использовать счетчик, рекомендованный производителем. В стандарте принимается 50-100 л на 1 кВт.

2. ОБЗОР КАМИНОВ С ВОДЯНЫМ КОНТУРОМ

2.1. Преимущества топок с водяным контуром предназначенных для непрерывного горения





простой



панорама



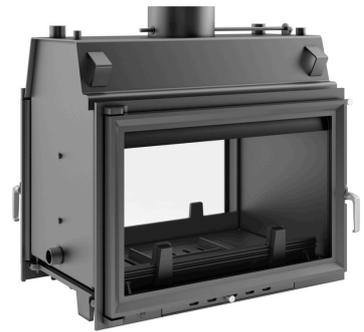
призма



угловая - левая / BS



угловая - правая / BS



туннель



левая

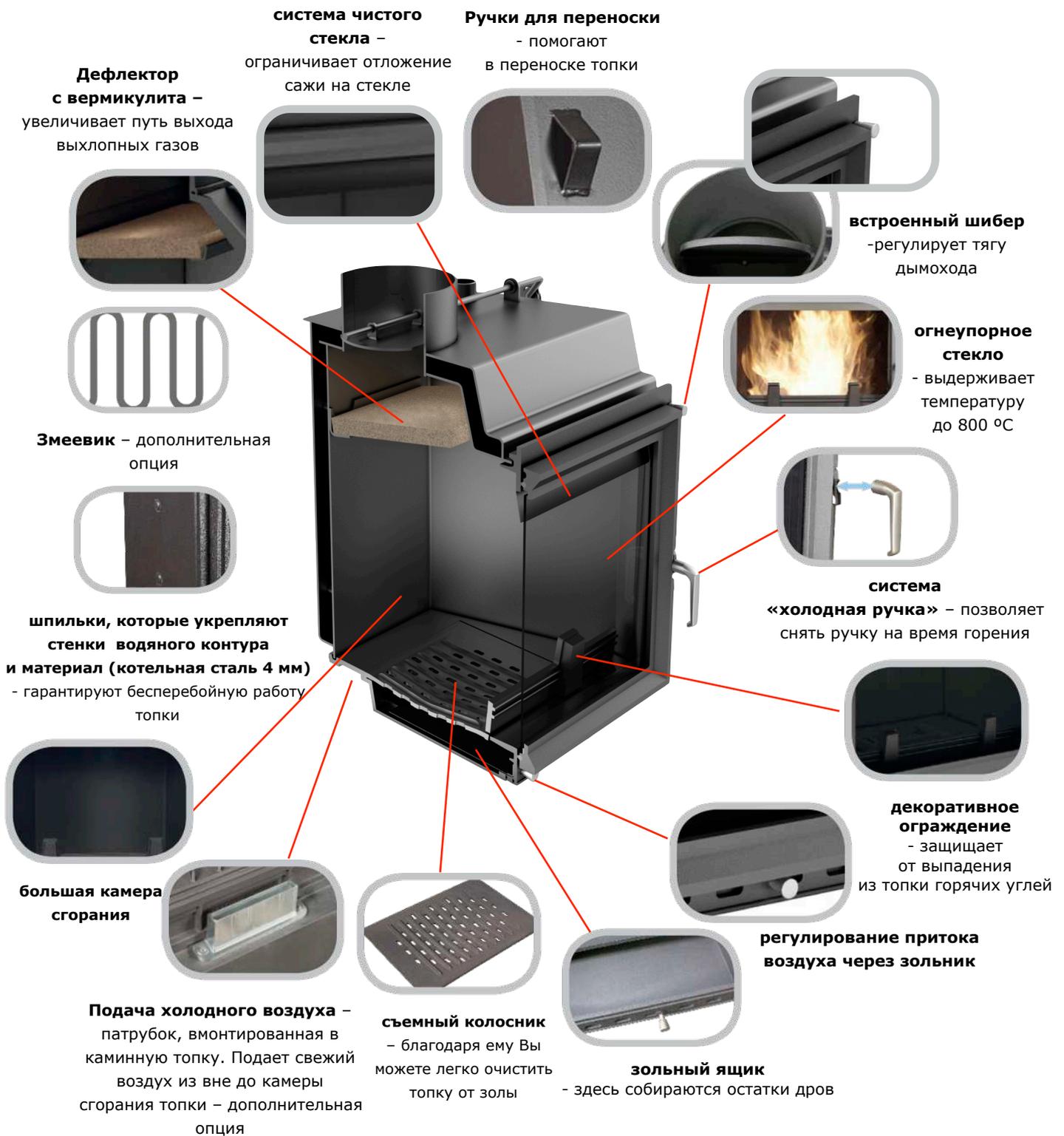


правая



ГИЛЬОТИНА

2.2. Водяные камины на станине типа трапеция предназначенные для непрерывного горения





простой



ГИЛЬОТИНА



панорама

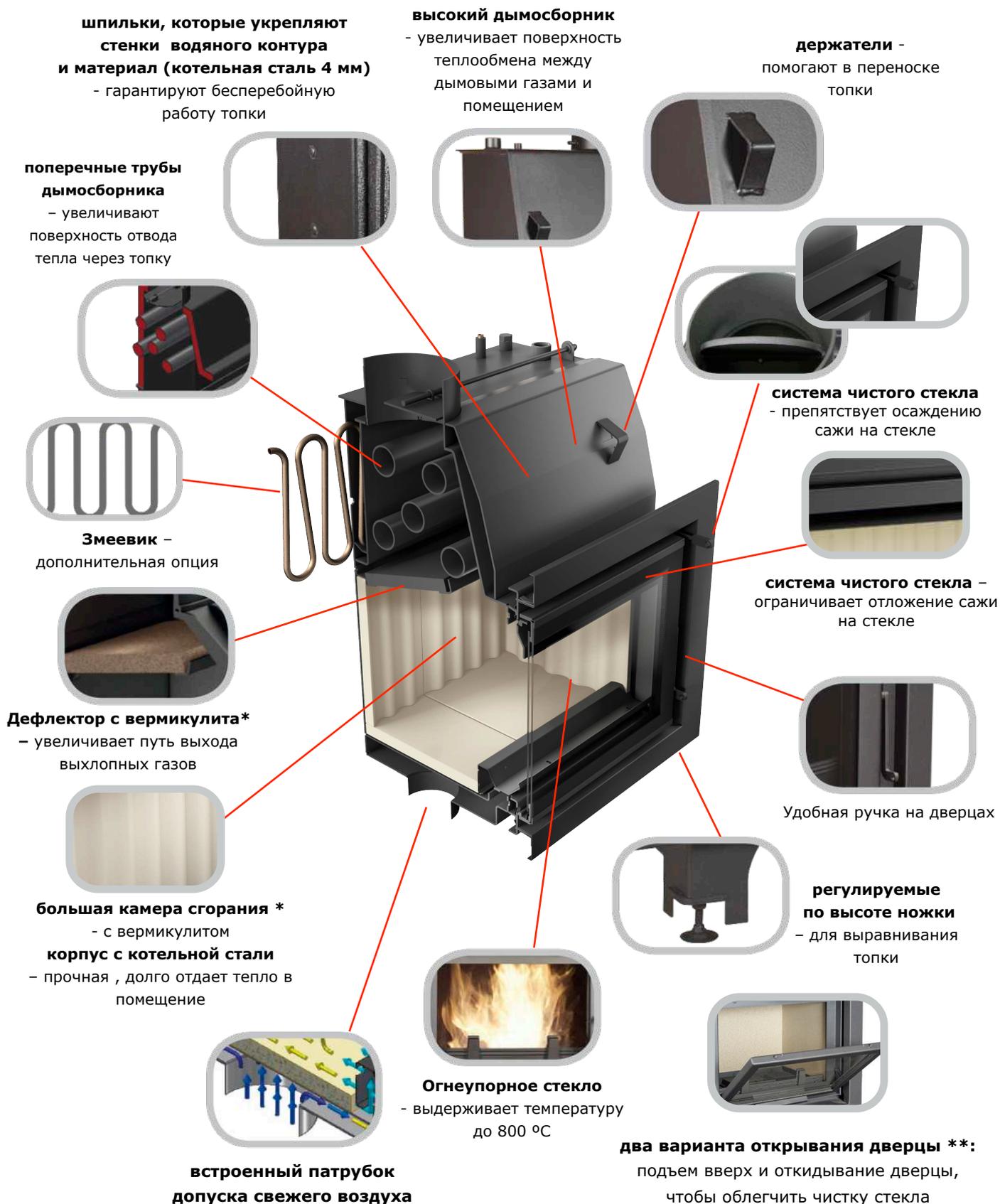


призма

2.3. Водные каминные топки типа гильотина предназначенные для непрерывного горения



2.4. Преимущества стальных топков с водяным контуром



* вид элемента зависит от модели топки

** В топке Mila гильотина



Mila/PW 24



Mila/PW 24 glass

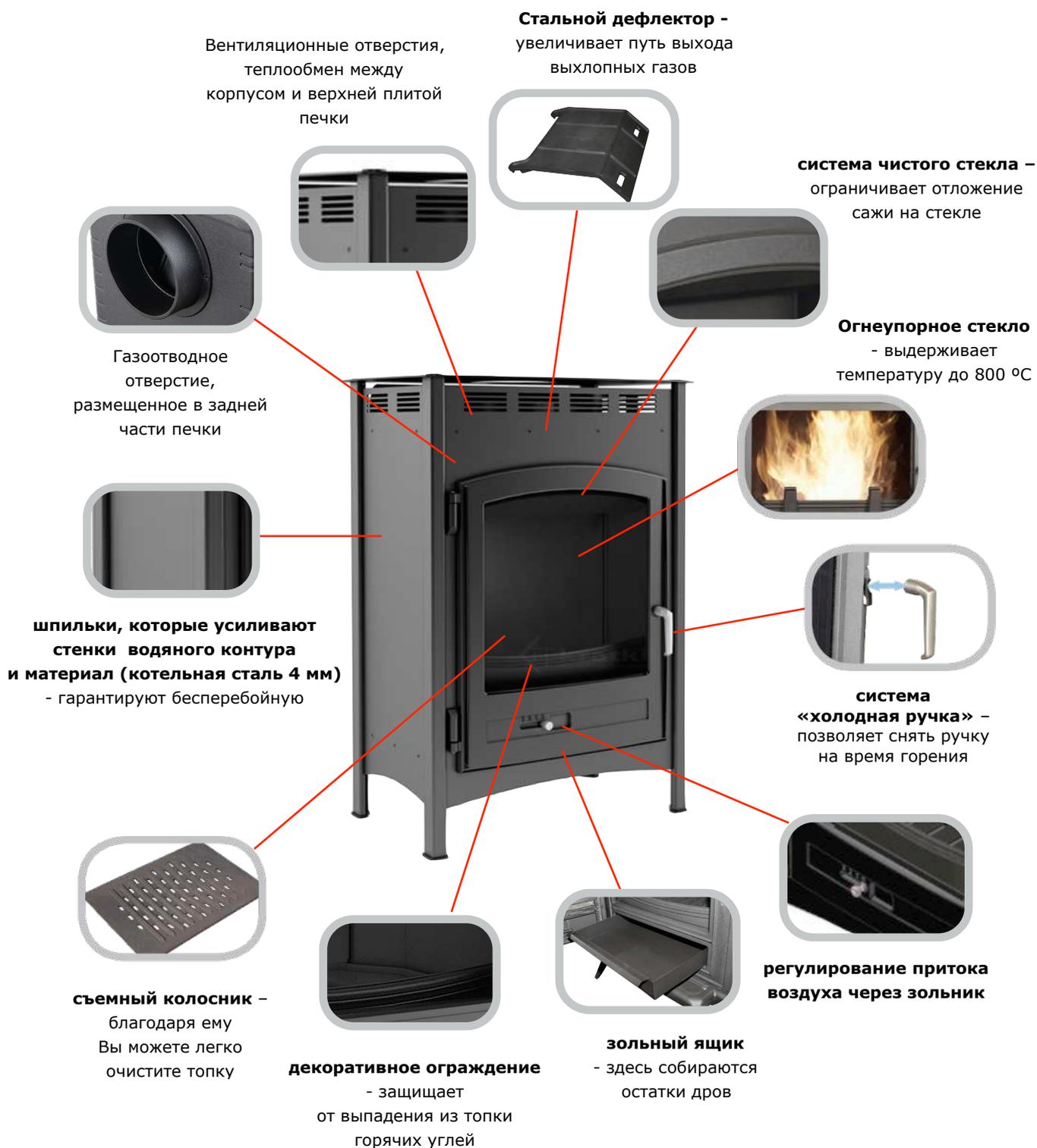


Mila/PW/G 24

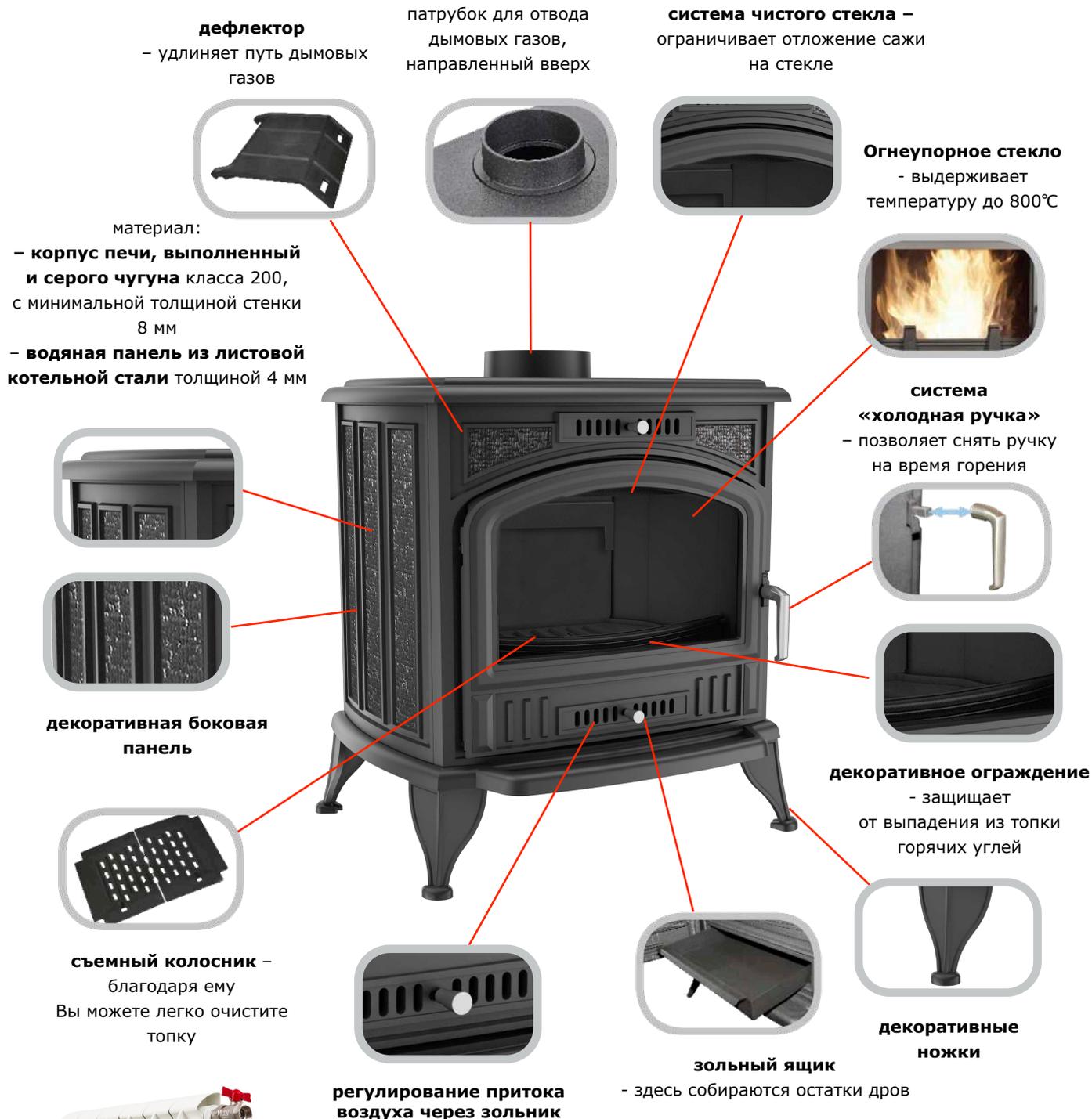


Natala/PW 14

2.5. Печка с водяным контуром Alicja 15, предназначенная для непрерывного горения



2.6. ОТДЕЛЬНОСТОЯЩИЕ ВОДЯНЫЕ ПЕЧИ KOZA K6 И KOZA K9 ДЛИТЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ



установка должна быть подключена
в открытой системе;
подогреваемая вода **не может**
использоваться в качестве бытовой
воды

Дополнительные опции:



Горбыльки – декоративный ажурный элемент для отдельностоящих печей KOZA K6 и K9



Кольца для конфорок – для печей K6, K9 и K10 с кочергой



KOZA K6/PW



KOZA K9/PW

2.7. ВКЛАДЫ ИЗ СЕРИИ ЕКО АQUA



Каминные вклады Еко Aqua- это новое решение каминных вкладов с водяным контуром, где были применены технологии и материалы, в которые являются производительными, экономными и экологическими с высоким КПД (ок.85%) и низким коэффициентом эмиссии CO. Благодаря этому, параметры топок соответствуют требованиям строгих немецких норм BImSchV 1 и BImSchV 2, которые являются одними из наиболее высоких в Европе. Вклады линии Еко Aqua изготовлены из котельного листового металла, что обеспечивает надёжность устройства, термическую устойчивость, а также многолетнюю работу. Они приспособлены к работе в системах центрального отопления с рабочим давлением до 2 бар. Стандартно вклады оснащены змеевиком, который является термической защитой устройства. Дополнительно корпус водной рубашки укреплен шпильками. Опционально вклады оснащены вторым стеклом, так называемой, системой glass, которое благодаря декоративному узору, является современным украшением камина. Их камера сгорания выложена вермикулитом, то есть специальным материалом, повышающим параметры сгорания. Вклады Еко Aqua приспособлены к взаимодействию с установками центрального отопления, тепловыми насосами, солнечными батареями бойлерами и буферами.

Решения, примененные во вклады:

а. БЕЗОПАСНОСТЬ

Вклады Еко Aqua стандартно оснащены змеевиком, который является термической защитой устройства, а дополнительно корпус водной рубашки укреплен шпильками.

Змеевик, применение и действие: Змеевик во вклады Еко Aqua- это медная трубка диаметром 1/2 дюйма встроенная в камин, обеспечивающая защиту водяного контура от перегрева. Другими словами, он является радиатором камина, который взаимодействует с термическим клапаном безопасности.

В верхней части водной рубашки, вклад имеет установленные, установленными на постоянной основе патрубками, которые снабжают змеевик водопроводной водой. Патрубки с внешней резьбой 1/2 дюйма являются наконечниками змеевика. Соединяющий элемент с внутренней резьбой 1/2 дюйма, предназначен для подключения термического датчика клапана безопасности, который управляет открытием потока воды по змеевику. Если приём тепла контуром центрального отопления менее производимой мощности, температура воды в водной рубашке может повыситься до опасного уровня. В таком случае при превышении температуры до 97%, термический клапан открывает поток холодной водопроводной воды по змеевику, который в свою очередь охлаждает воду в рубашке.



в. ЭКОЛОГИЯ

Двойная регулировка аэрации камеры топки:

- Регулировка подачи первичного воздуха через зольник в камеру топки позволяет дозировать воздух необходимый для правильного процесса сгорания.
- Регулировка подачи вторичного воздуха через заднюю стенку, который отвечает за догорание топочных газов, посредством чего ограничивается эмиссия вредных веществ в окружающую среду, а также повышается производительность вклада.



Благодаря применению этого решения, вклады обеспечивают очень хорошие параметры эмиссии CO.

Система дефлекторов:

- Применены два стальных и вермикулитовых дефлектора, называемые дымовой полкой, размещены в верхней части каминного вклада. Их расположение удлиняет увеличивает путь выхода выхлопных газов.

Система шиб-еров:

- двухшиберная регулировка выпуска топочных газов- нижний и верхний шибер.

- Интегральной частью вклада является нижний шибер. Он расположен над камерой топки и является продолжением стального дефлектора по

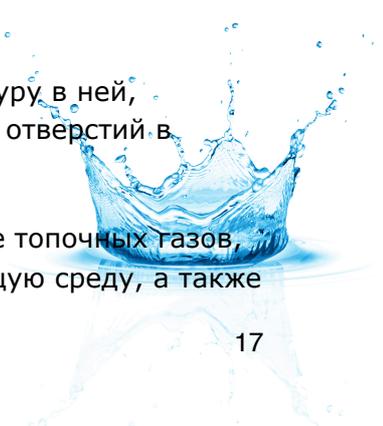
всей его длине. Его открытие в первоначальной фазе горения способствует тому, что у топочных газов возникает короткий путь к дымоходу, что автоматически влияет на образование лучшей тяги. Зато его закрытие приведет к перенаправлению топочных газов между двумя дефлекторами и вертикальным нагревателем. Благодаря этому в пространстве, образованном между дефлекторами и над стальным дефлектором, происходит процесс догорания элементов топлива, которые ранее не были сожжены в камере топки. Полученное таким образом дополнительное тепло передаётся в дымогарные трубы вертикального нагревателя и на водяную рубашку (водяной контур). Это непосредственно отражается на очень хороших параметрах производительности вкладов (с 82% до 87%).

- Второй (верхний), встроенный вращающийся шибер, установлен в дымовом борове вклада и предоставляет возможность сжигания тягу камина.

с. ПАРАМЕТРЫ

Футеровка камеры сжигания вермикулитовой плиты повышает температуру в ней, способствует улучшению параметров сгорания. Дополнительно, система отверстий в задней стенке отвечает за аэрацию камеры сгорания- вторичный воздух.

Подача вторичного воздуха через заднюю стенку, отвечает за догорание топочных газов, посредством чего ограничивается эмиссия вредных веществ в окружающую среду, а также

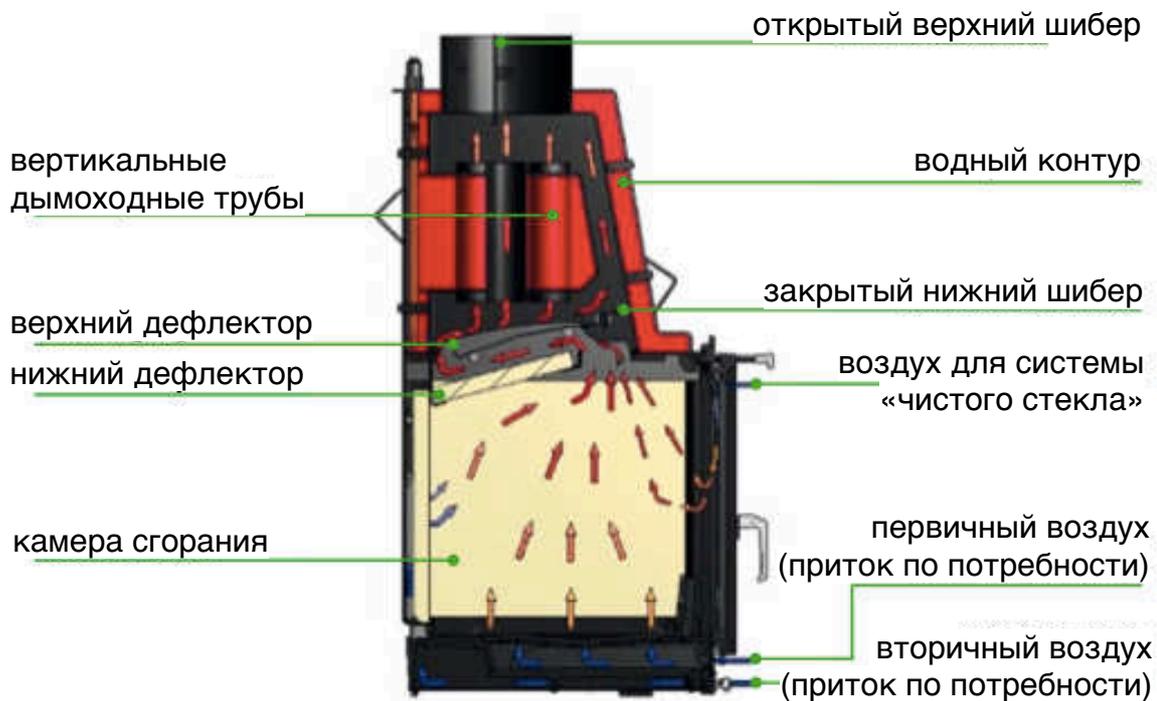
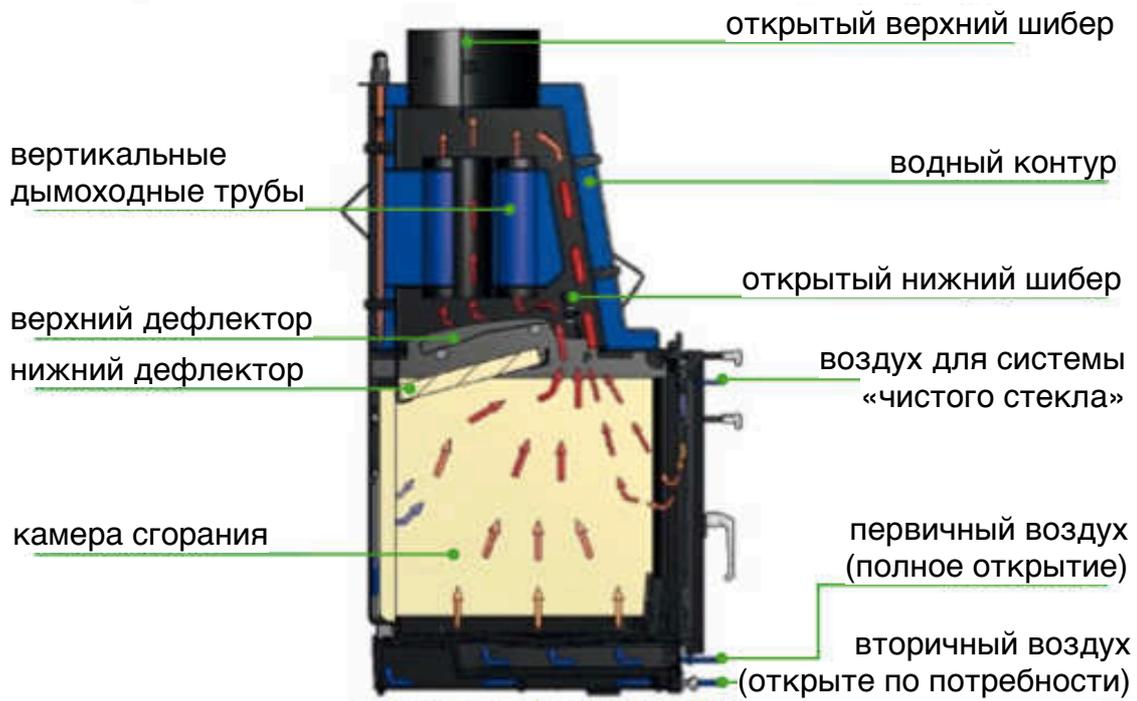


повышается эффективность вклада. Благодаря применению этого решения, вклады достигают очень хороших параметров эмиссии CO.

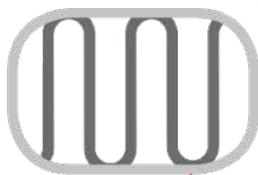
Мощность и эффективность

Специальная система контура водяной рубашки разрешает получить с топочных газов и передать в отопительную систему большое количество тепла, благодаря чему становится возможным получение высокой энергетической эффективности вклада, которая достигает ок. 85%.

Замена тепла происходит в верхней части вклада в рубашке и в вертикальном нагревателе воды. В нём находится система вертикальных трубок, так наз. дымогарных трубок нагревателя, повышающих поверхность соприкосновения воды с нагревательным фактором, то есть топочными газами задача получить обратно тепловую энергию содержащуюся в топочных газах, выходящих из камеры сгорания каминного вклада. Горячие топочные газы проходят по дымогарным трубкам нагревателя, нагревая воду вокруг них. Тёплая вода отводится патрубком, размещенным на боковой стенке камина в установку центрального отопления.



Встроенный змеевик –
охраняет топку от перегрева



Вертикальный нагреватель –
система вертикальных трубок, увеличивающих поверхность стыка воды с нагревательным прибором (выхлопными газами)



Система двух дефлекторов (стальной и вермикулитовой) –
удлиняет путь выхлопных газов.

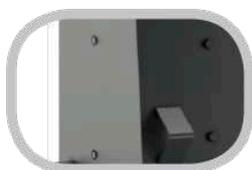


Большая камера сгорания выложенная акумуляте



Подача холодного воздуха –
патрубок, вмонтированная в каминную топку. Подает свежий воздух из вне до камеры сгорания топки – дополнительная опция

шпильки, которые усиливают стенки водяного контура и материал (котельная сталь 4 мм)
- гарантируют бесперебойную работу топки



Ручки для переноски
- помогают в переноске топки



встроенный шибер
- регулирует тягу дымохода



система «холодная ручка» –
позволяет снять ручку на время горения



Огнеупорное стекло
- выдерживает температуру до 800 °C



декоративное ограждение
- защищает от выпадения из топки горячих углей

съемный колосник –
благодаря ему Вы можете легко очистить топку от золы



регулирование притока воздуха через зольник



зольный ящик

- здесь собираются остатки дров



2.7. ВОДЯНАЯ КАМИННАЯ ВСТАВКА AQUARIO ДЛИТЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ



Каминная вставка **AQUARIO** – это модель каминных вставок с водяной системой, которые благодаря использованным технологиям и материалам являются производительными, экономичными и экологичными вставками с высокой эффективностью и низким коэффициентом выброса углекислого газа.

Вставка выполнена полностью из листовой котельной стали толщиной 5 мм. Она имеет двухслойный корпус, что гарантирует высокую надежность оборудования, термостойкость и длительный срок службы. Она предназначена для работы в системах центрального отопления, с рабочим давлением до 2 бар. В стандартную комплектацию входит вставка, оснащенная змеевиком, составляющим термозащиту устройства. Дополнительно корпус водяной рубашки укреплен шпильками. Вставку также можно дополнительно оснастить вторым стеклом, так наз. «glass system», который благодаря украшающему его декору придаст камину современный вид. Камера сгорания выложена керамикой «Acumotte». Дверца вставки оснащена современной удобной ручкой для ее открытия.

Решения, использованные во вставке:

а. БЕЗОПАСНОСТЬ

Вставка в стандартной комплектации оснащена змеевиком, составляющим термозащиту устройства. Змеевик во вставке – это медная трубка, встроенная в камин, служащая для защиты водяной системы от перегрева. Иначе говоря, он является охладителем камина, взаимодействующим с термическим предохранительным клапаном.

В верхней части водяной системы установлены несъемные патрубки, служащие для подачи в змеевик водопроводной воды. Патрубки с внешней резьбой ½ дюйма являются окончаниями змеевика. Муфта с внутренней резьбой ½ дюйма предназначена для подключения термодатчика предохранительного клапана, управляющего открытием потока воды, проходящей через змеевик. Если система ЦО принимает тепла меньше, чем производится, температура воды в водяной рубашке может возрасти до опасного уровня. В таком случае при превышении температуры 97°C термический клапан открывает циркуляцию холодной воды из водопровода через змеевик, который в свою очередь охлаждает воду в рубашке.

б. ПАРАМЕТРЫ

Сгорание

Вставка AQUARIO – это так называемая безрешетчатая вставка. Сжигание дров осуществляется на плите, так наз. дожигание пепла. Облицовка камеры сгорания керамическим материалом «Acumotte» увеличивает температуру в камере топки, что способствует улучшению параметров сгорания. Этот материал увеличивает температуру в камере сгорания, благодаря чему уменьшается выделение газов в атмосферу.



с. ЭКОЛОГИЯ

Система подвода воздуха в камеру топки:

- Подвод первичного и вторичного воздуха осуществляется исключительно извне. Вставка в стандартной комплектации имеет патрубок подвода наружного воздуха диаметром ϕ 125 мм, предназначенный для непосредственного подвода свежего воздуха в топку снаружи здания.
- Распределение воздуха осуществляется в пространстве ниже плиты, на которой происходит сгорание (воздушная камера). Воздух из воздушной камеры подводится с помощью канала, расположенного на высоте плиты топки. Он направляется с помощью системы отверстий, просверленных в ограждении, расположенных по всей его ширине. Это способствует улучшению условий сгорания топлива. Сгорание осуществляется равномерно по всей ширине топки. Регулировка интенсивности сгорания во вставке осуществляется с помощью механизма регулировки, расположенного под дверцей вставки.

Дожигание дымовых газов

Подвод воздуха в камеру сгорания через отверстия в задней стенке – система дожигания дымовых газов, отвечает за ограничение выделения вредных веществ в окружающую среду и повышение эффективности вставки. Благодаря применению этого решения вставки характеризуются очень хорошими параметрами выделения углекислого газа (низкий уровень выбросов углекислого газа).

Система «чистое стекло»

Вставка оснащена воздушной завесой – так называемой системой «чистое стекло» – без забора воздуха из помещения. Специальный надув на стекло позволяет поддерживать его в чистоте. Воздух поступает через патрубок подачи воздуха, а затем направляется по специальным каналам сбоку камина в камеру, расположенную в верхней крышке камина, и равномерно распределяется по стеклу, благодаря чему оно всегда остается чистым.

Система дефлекторов:

- Используются два стальных и один вермикулитовый дефлектор, называемые дымовой полкой, расположенные в верхней части каминной вставки. Их установка удлиняет путь дымовых газов.

Система шиберов:

- Регулировка выпуска дымовых газов с помощью двух шиберов – нижнего и верхнего.
- Составной частью вставки является нижний шибер. Он находится над камерой топки и является продолжением стального дефлектора по всей его длине. Благодаря его открытию на начальном этапе сгорания путь дымовых газов в камин укорачивается, что автоматически улучшает тягу. После его закрытия, в свою очередь, дымовые газы направляются в пространство между двумя дефлекторами и вертикальным нагревателем. Благодаря чему в пространстве, образовавшемся между дефлекторами и над стальным дефлектором, происходит дожигание частиц топлива, не сгоревших ранее в камере топки. Выделяемое таким образом дополнительное тепло поступает в дымогарные трубы вертикального нагревателя и на водяную рубашку. Что непосредственно влияет на улучшение параметров эффективности вставки.
- Второй (верхний) встроенный поворотный шибер, установленный в дымовом канале вставки, позволяет регулировать тягу камина. Ручки для шиберов имеют плавную регулировку их положения.



Мощность и эффективность – Водяная система

Специальное устройство водяной системы – состоящей из водяной рубашки и вертикального нагревателя – обеспечивает получение из дымовых газов и передачу в отопительную систему большого количества тепла, благодаря чему достигается высокая энергоэффективность вставки.

Теплообмен осуществляется в верхней части вставки в рубашке и вертикальном нагревателе воды. В нем находится система вертикальных трубок, т.е. дымогарных труб нагревателя, увеличивающих поверхность соприкосновения воды с теплоносителем, т.е. дымовыми газами – в их задачи входит восстановление тепловой энергии, содержащейся в дымовых газах, выходящих их камеры сгорания каминной вставки. Горячие дымовые газы проходят через дымогарные трубы нагревателя, нагревая воду вокруг них. Горячая вода выводится патрубком, расположенным на боковой стенке камина, в систему ЦО.

шпильки, которые усиливают стенки водяного контура и материал (котельная сталь 5 мм)

Встроенный змеевик

– охраняет топку от перегрева

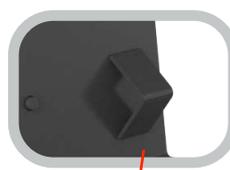


– гарантируют бесперебойную работу топki



Ручки для переноски

– помогают в переноске топki



встроенный шибер

– регулирует тягу дымохода



Вертикальный нагреватель

– система вертикальных трубок, увеличивающих поверхность стыка воды с нагревательным прибором (выхлопными газами)



система чистого стекла

– ограничивает отложение сажи на стекле



Система двух дефлекторов

(стальной и вермикулитовый) – удлиняет путь выхлопных газов.



Огнеупорное стекло

– выдерживает температуру до 800 °С

Большая камера сгорания выложенная акумотте



Удобная ручка на дверцах

безрешетчатая вставка

– дожигание пепла



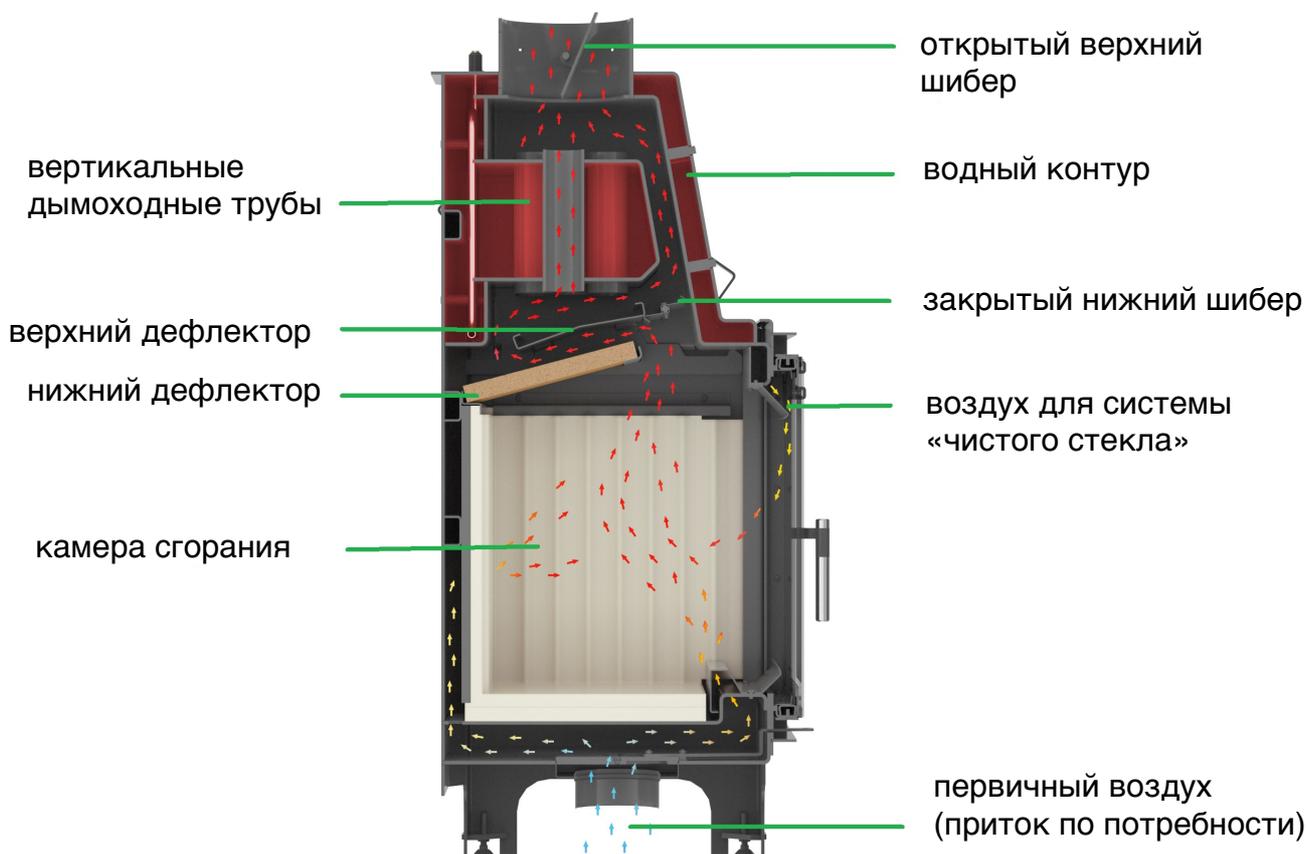
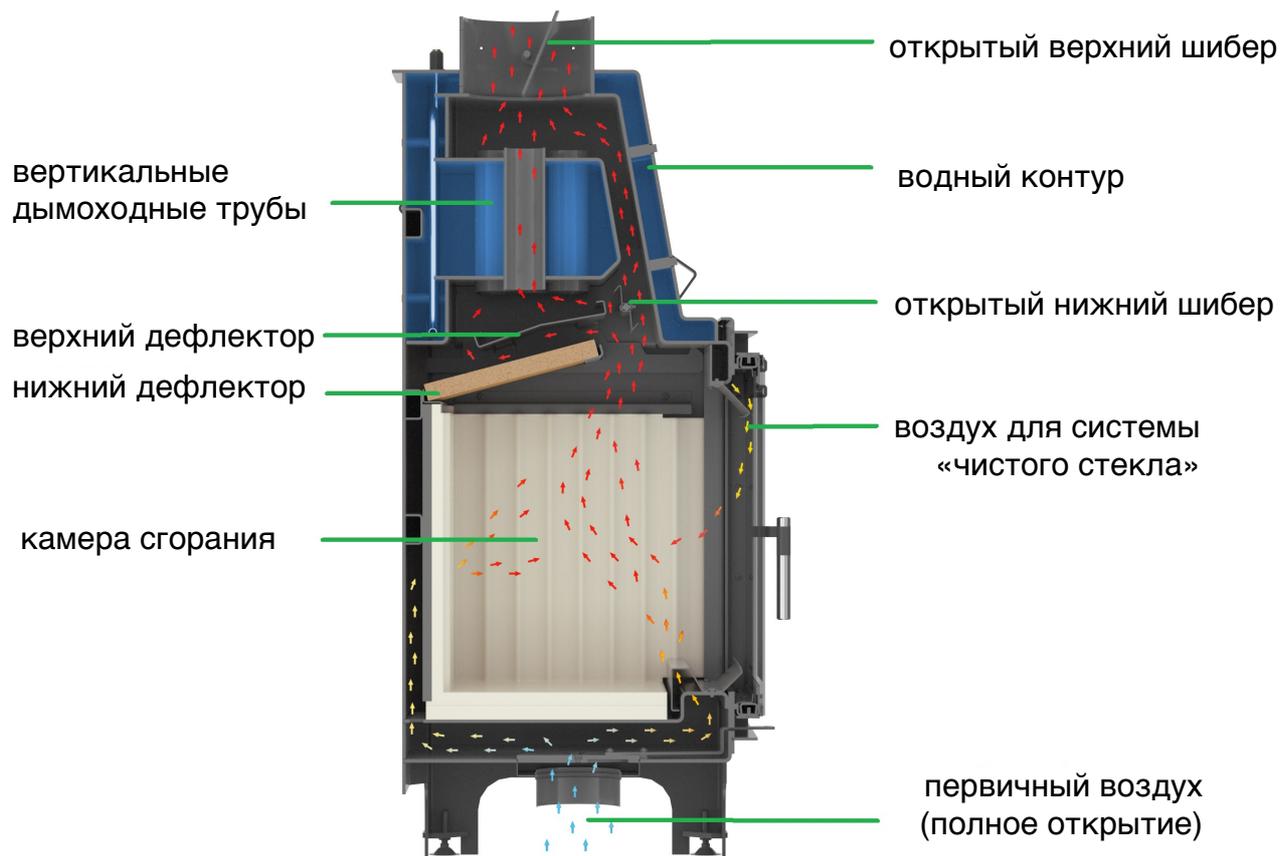
Подача холодного воздуха – патрубок, вмонтированная в каминную топку.

Подает свежий воздух из вне до камеры сгорания топki

регулировка подвода воздуха в камеру сгорания

регулируемые по высоте ножки

– для выравнивания топki



3. Комины с водяным контуром в разрезе (иллюстрации) МИНОВ С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ

Как уже упоминалось ранее, застроенный камин с водяным контуром, выглядит как камин с обыкновенным воздушным вкладом, хотя его производительность значительно выше и чаще всего превышает 78%, достигая даже в случае некоторых моделей-87%. В случае этих устройств важна их номинальная мощность (усредненная), которая зависит от количества топлива, а также фазы сгорания. Мощность устройства, в случае каминов с водяной рубашкой, распределяется по рабочим элементам: вода и воздух.

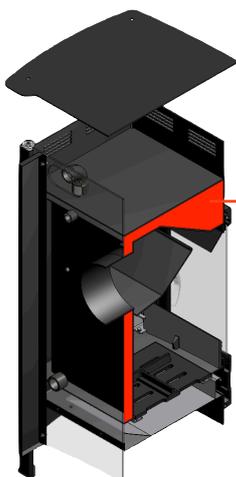
Основная разница между воздушными и водяными вкладами – это конструкция и материал, из которого изготовлены топки. Корпус водяного вклада изготовлен из высококачественного котельнолистового металла. Основание, а также фасад вклада можно изготовить из чугуна или котельнолистового металла. Но само название этого вида каминов происходит от системы двойных стенок, окружающих камеру сгорания, между которыми протекает вода. Жидкость получает тепло от топки, а затем передаёт его в установку центрального отопления - приёмники тепла в виде настенных радиаторов, напольного отопления, буфера и пр.

3.1 Схема каминов с водяным контуром

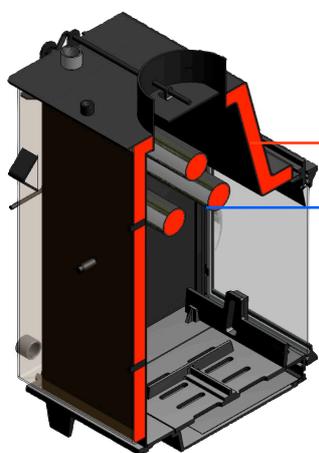


Водяной контур - система двойных стенок окружающих камеру сгорания, между которыми протекает вода

Конструкция вкладов (сечение):
- KOZA K6/PW
- KOZA K9/PW

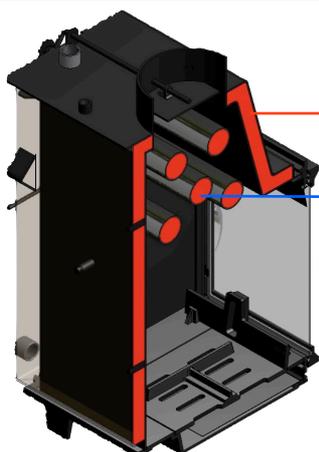


Конструкция вкладов (сечение):
- KOZA ALICJA/PW 15

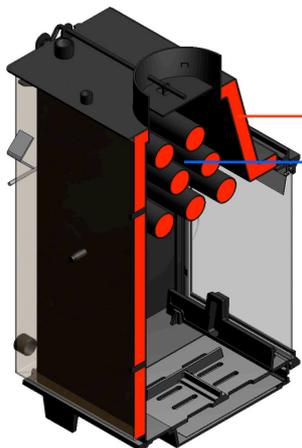


Дымогарные трубы - (в случае каминов женской линии) через них протекает вода, От их количества зависит мощность вклада

Конструкция вкладов (сечение):
- MAJA/PW 12
- ZUZIA/PW 15
- OLIWIA/PW 17

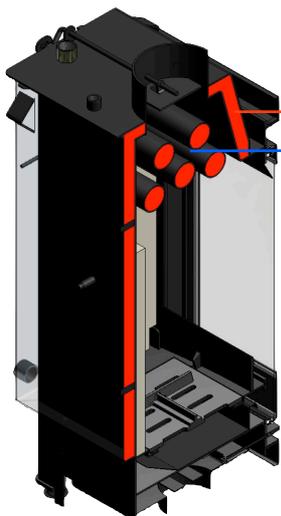


Конструкция вкладов (сечение):
- ZUZIA/PW 19
- OLIWIA/PW 22
- AMELIA/PW 24



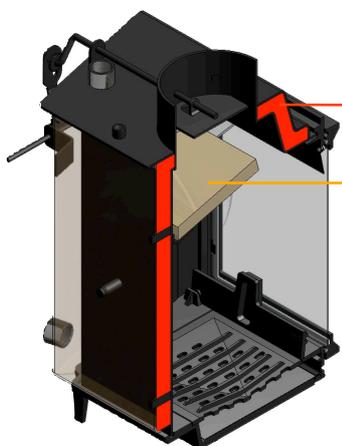
Дымогарные трубы - (в случае каминов женской линии) через них протекает вода, От их количества зависит мощность вклада

Конструкция вкладов (сечение):
- AMELIA/PW 30



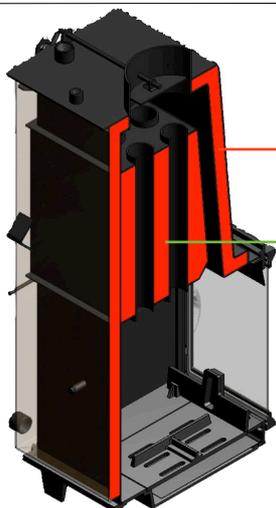
Водяной контур - система двойных стенок окружающих камеру сгорания, между которыми протекает вода

Конструкция вкладов (сечение):
- NATALA/PW 14



дефлектор из вермикулита
- замедляет выход дымовых газов

Конструкция вкладов (сечение):
- ANTEK/PW 8
- ERYK/PW 10
- WIKTOR/PW 12
- FELIX/PW 14



Вертикальный подогреватель - система вертикальных трубок, увеличивающих поверхность стыка воды с нагревательным фактором, то есть выхлопными газами

Конструкция вкладов (сечение):
- ZUZIA/NP 24

ОПИСАНИЕ ПАТРУБКОВ ВО ВКЛАДАХ С ВОДЯНИМ КОНТУРОМ

Патрубок А - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

Патрубок датчика температуры термического клапана (Не используется в случае топок без змеевика)

Гнездо датчика температуры драйвера

Патрубок В- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

Патрубок В - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

Патрубок А- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

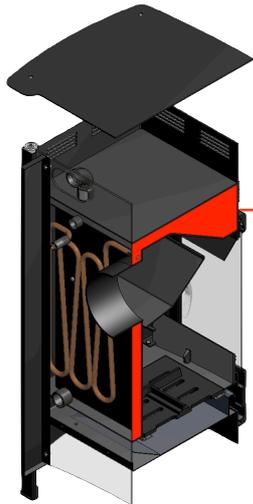
ОПИСАНИЕ ПАТРУБКОВ В ОТДЕЛЬНОСТОЯЩИХ ПЕЧАХ С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ БЕЗ
ЗМЕЕВИКА – KOZA K6, KOZA K9

Патрубок А - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

Патрубок А- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

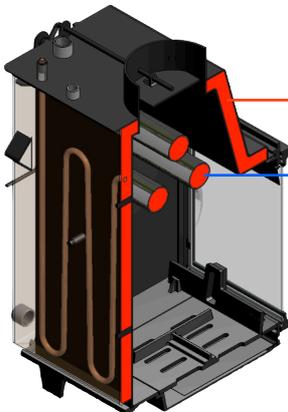


3.2. Сечение топок с водяным контуром и змеевиком

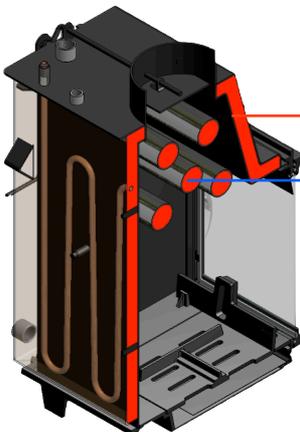


Водяной контур - система двойных стенок окружающих камеру сгорания, между которыми протекает вода

Конструкция вкладов (сечение):
- KOZA ALICJA/PW 15

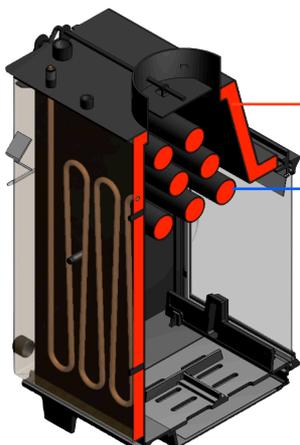


Конструкция вкладов (сечение):
- MAJA/PW 12
- ZUZIA/PW 15
- OLIWIA/PW 17



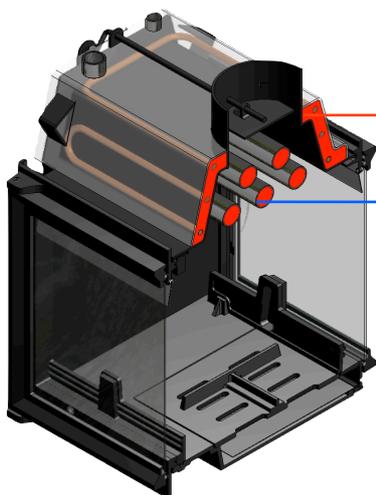
Дымогарные трубы - в случае каминов женской линии, через них протекает вода, от их количества зависит мощность вклада

Конструкция вкладов (сечение):
- ZUZIA/PW 19
- OLIWIA/PW 22
- AMELIA/PW 24



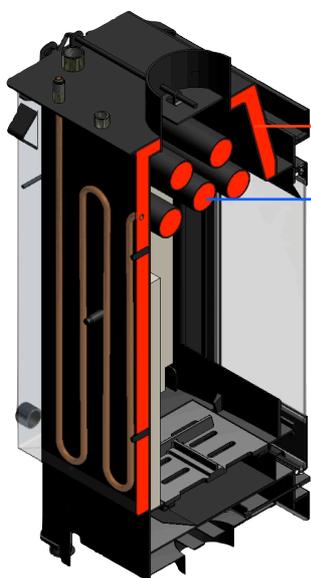
Конструкция вкладов (сечение):
- AMELIA/PW 30

Водяной контур - система двойных стенок
огибающих камеру сгорания, между
которыми протекает вода



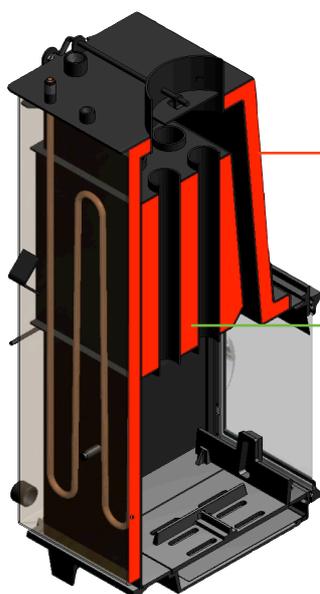
Конструкция вкладов (сечение):
- ZUZIA/PW TUNEL 19
- OLIWIA/PW TUNEL 22

Дымогарные трубы - в случае каминов
женской линии, через них протекает вода,
от их количества зависит мощность вклада



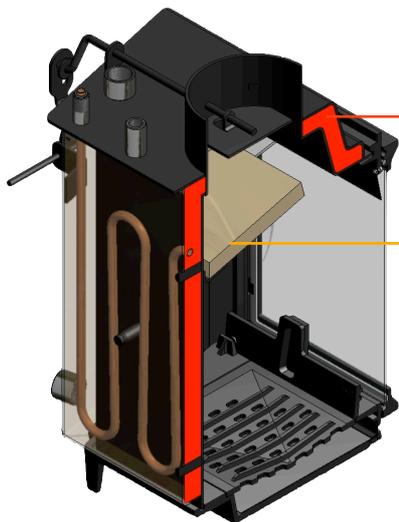
Конструкция вкладов (сечение):
- NATALA/PW 14

Вертикальный подогреватель - система
вертикальных трубок, увеличивающих
поверхность стыка воды с нагревательным
фактором, то есть выхлопными газами



Конструкция вкладов (сечение):
- ZUZIA/NP 24

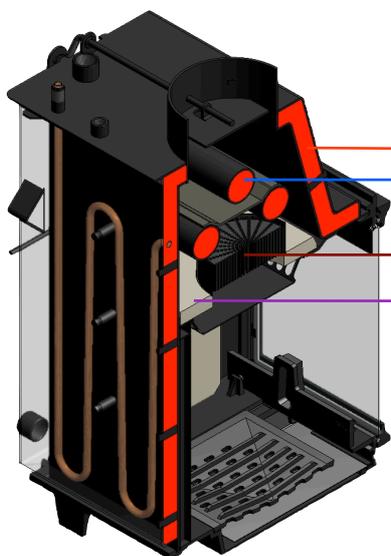
Водяной контур - система двойных стенок
огибающих камеру сгорания, между
которыми протекает вода



дефлектор из вермикулита
- замедляет выход дымовых газов

Конструкция вкладов (сечение):

- ANTEK/PW 8
- ERYK/PW 10
- WIKTOR/PW 12
- FELIX/PW 14

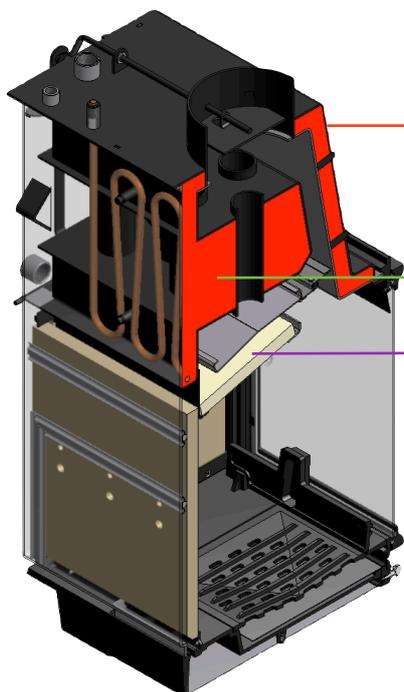


Дымогарные трубы - в случае каминов
женской линии, через них протекает вода,
от их количества зависит мощность вклада

Катализатор-благодаря, ему топка достигает
очень хорошие показатели CO, отвечающие
строгим стандартам BImSchV

Конструкция вкладов (сечение):

- ZUZIA DIN 15



Система двух дефлекторов
(стальной и с вермикулита) -
удлиняет путь дымовых газов

Вертикальный подогреватель - система
вертикальных трубок, увеличивающих
поверхность стыка воды с нагревательным
фактором, то есть выхлопными газами

Конструкция вкладов (сечение):

- AQUARIO
- EKO AQUA

Обзор патрубков в топках с водяным контуром со змеевиком - традиционных: мужской и женской линии ZUZIA NP и ZUZIA DIN

Патрубок А - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

Патрубки змеевика

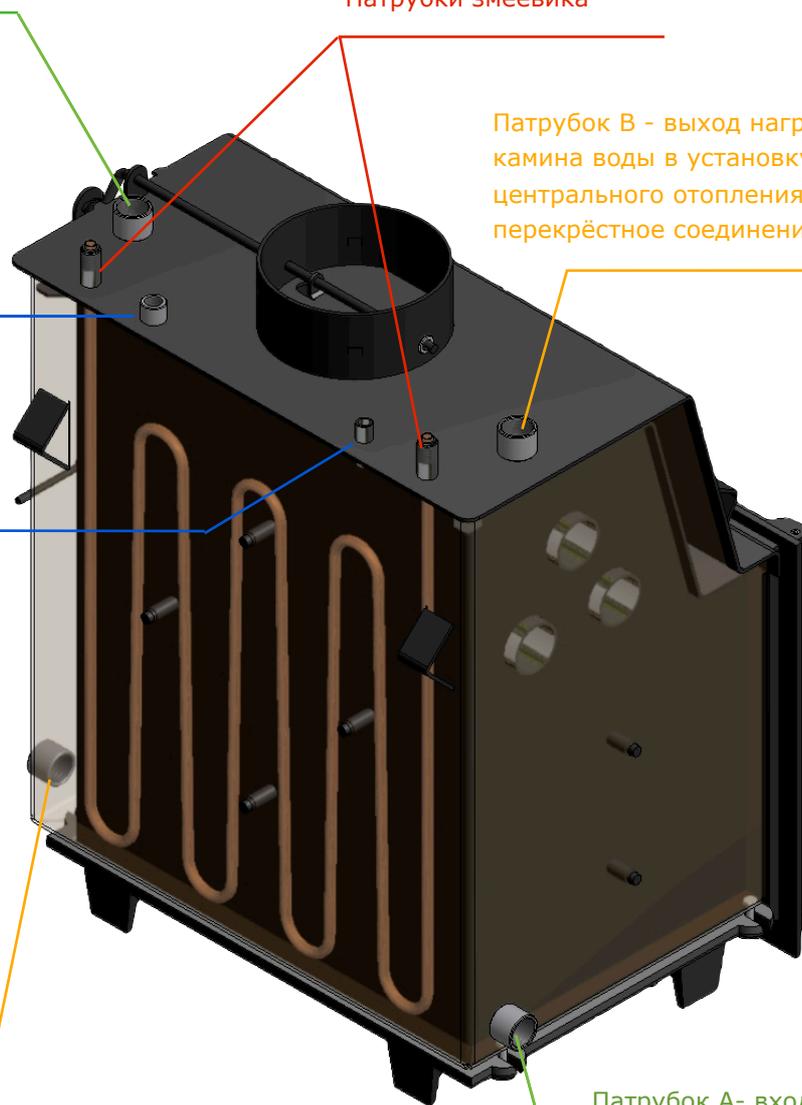
Патрубок датчика температуры термического клапана

Патрубок В - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

Гнездо датчика температуры драйвера

Патрубок В- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

Патрубок А- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение



Обзор патрубков в топках с водяным контуром со змеевиком - ZUZIA TUNEL, OLIWIA TUNEL

Патрубок А - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

Патрубок датчика температуры термического клапана

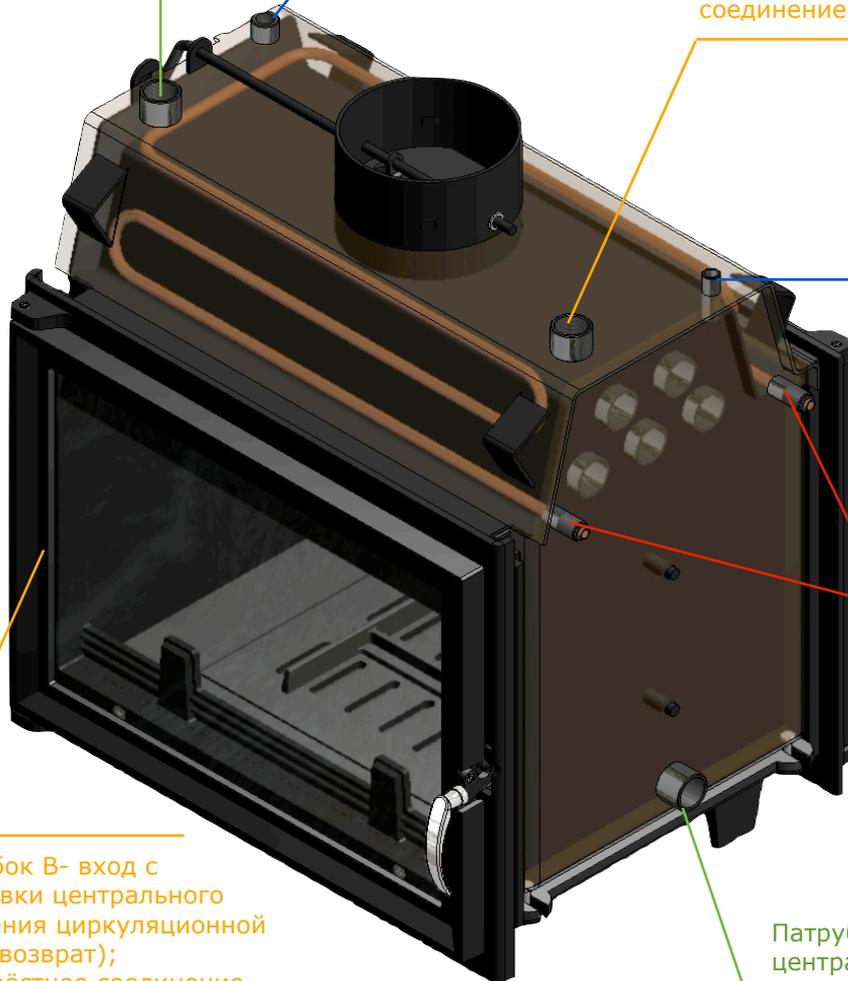
Патрубок В - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

Гнездо датчика температуры драйвера

Патрубки змеевика

Патрубок В- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

Патрубок А- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение



Обзор патрубков в топках с водяным контуром со змеевиком - AQUARIO, ЕКО АQUA: МАЈА,
ZUZIA, OLIWIA, AMELIA

Патрубок А - выход нагретой от
камина воды в установку
центрального отопления
(снабжение); перекрёстное
соединение

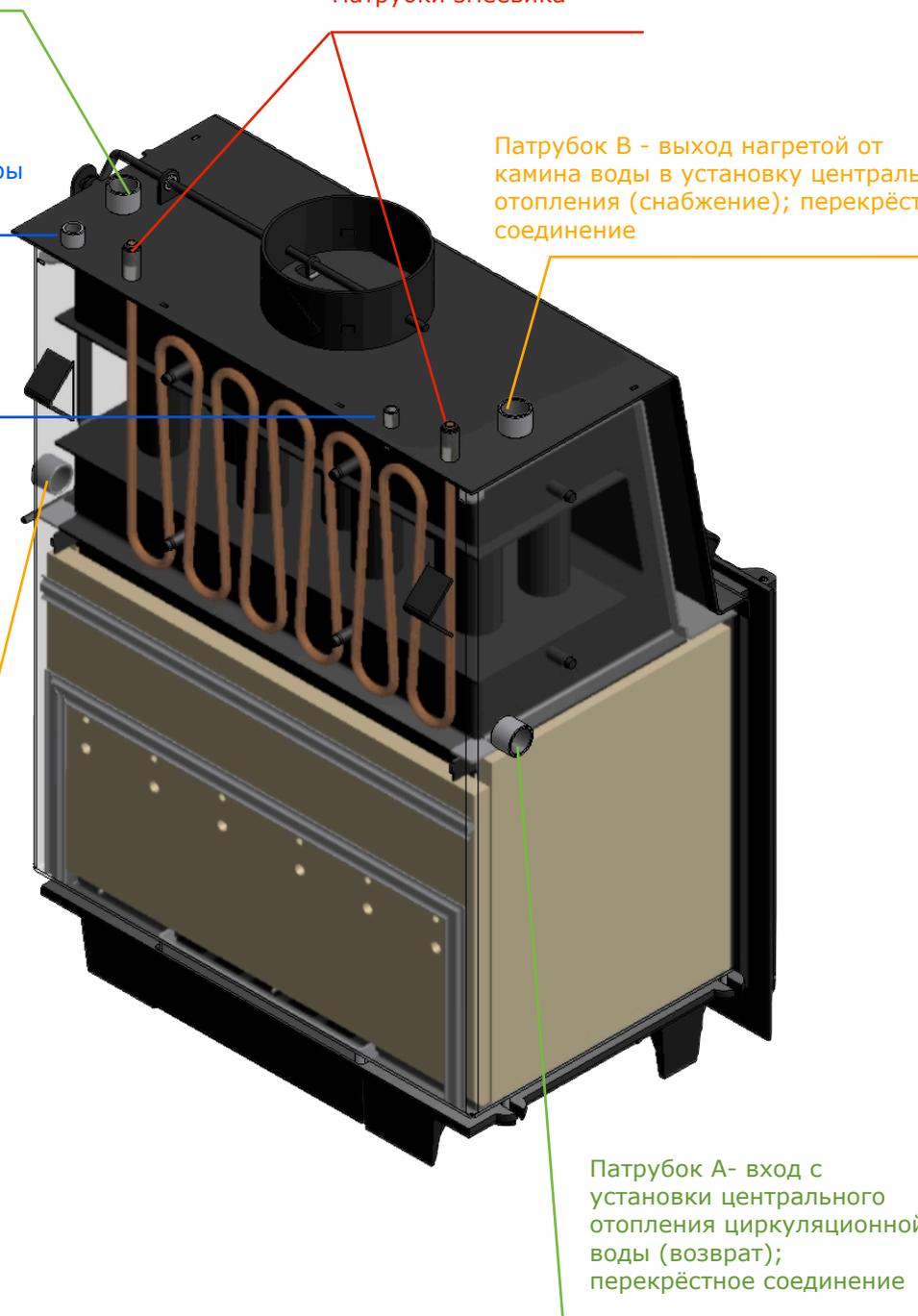
Патрубок датчика температуры
термического клапана

Гнездо датчика температуры
драйвера

Патрубок В- вход с
установки центрального
отопления циркуляционной
воды (возврат);
перекрёстное соединение

Патрубки змеевика

Патрубок В - выход нагретой от
камина воды в установку центрального
отопления (снабжение); перекрёстное
соединение



Описание патрубка в печи с водяным контуром и змеевиком – KOZA ALICJA

Патрубок А- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

Патрубок В - выход нагретой от камина воды в установку центрального отопления (снабжение); перекрёстное соединение

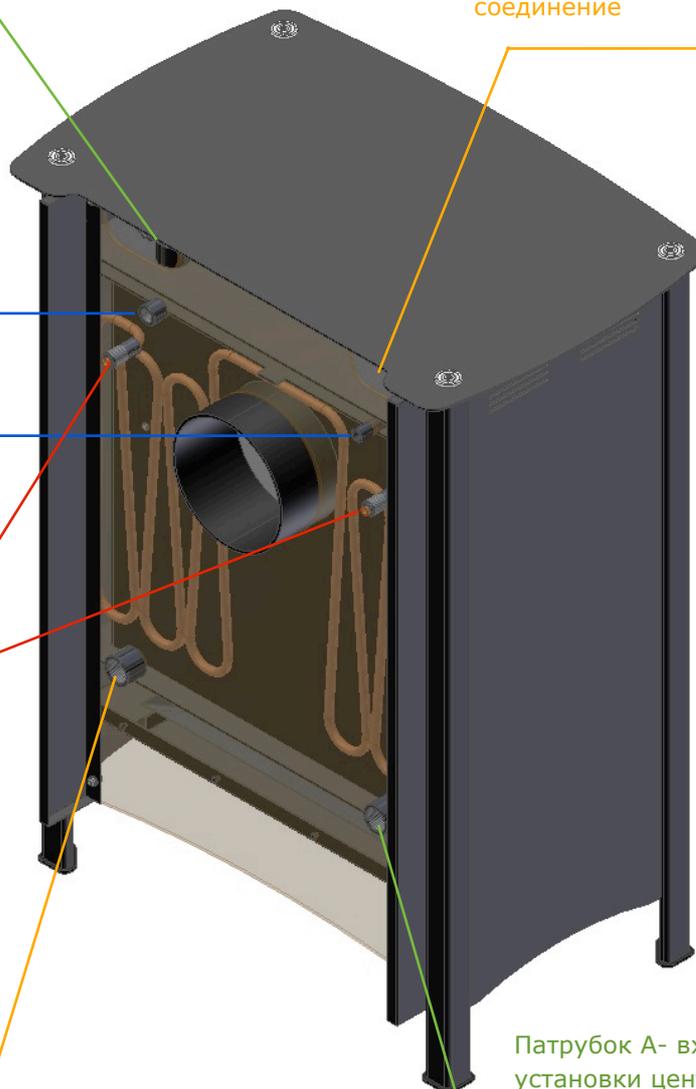
Патрубок датчика температуры термического клапана

Гнездо датчика температуры драйвера

Патрубки змеевика

Патрубок В- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

Патрубок А- вход с установки центрального отопления циркуляционной воды (возврат); перекрёстное соединение

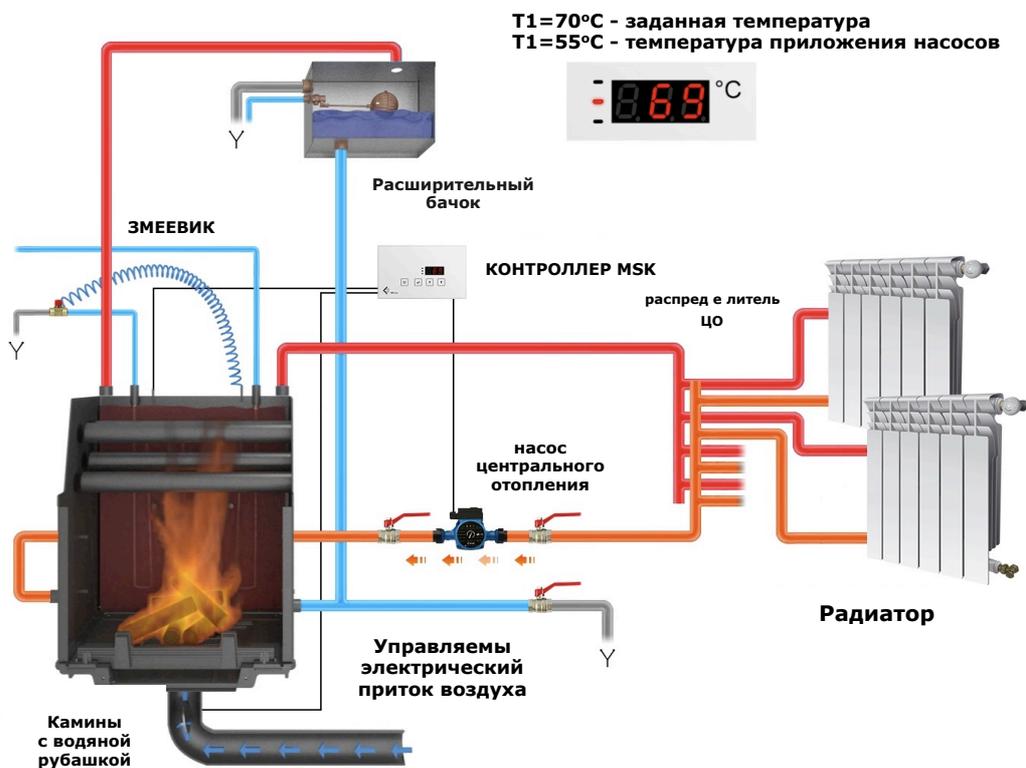


4. ОТКРЫТАЯ И ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА

4.1. ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА

ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА - гидравлическое оборудование с открытым баком, бездавленное

Примерная схема подключения топки с водяным контуром в открытой системе



ДЕТАЛИ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ:

- РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК
- ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ
- КОНТРОЛЛЕР MSK
- ИЗОЛЯЦИЯ ВКЛАДА С ВОДЯНОЙ ЗМЕЕВИК

ДЕТАЛИ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ:

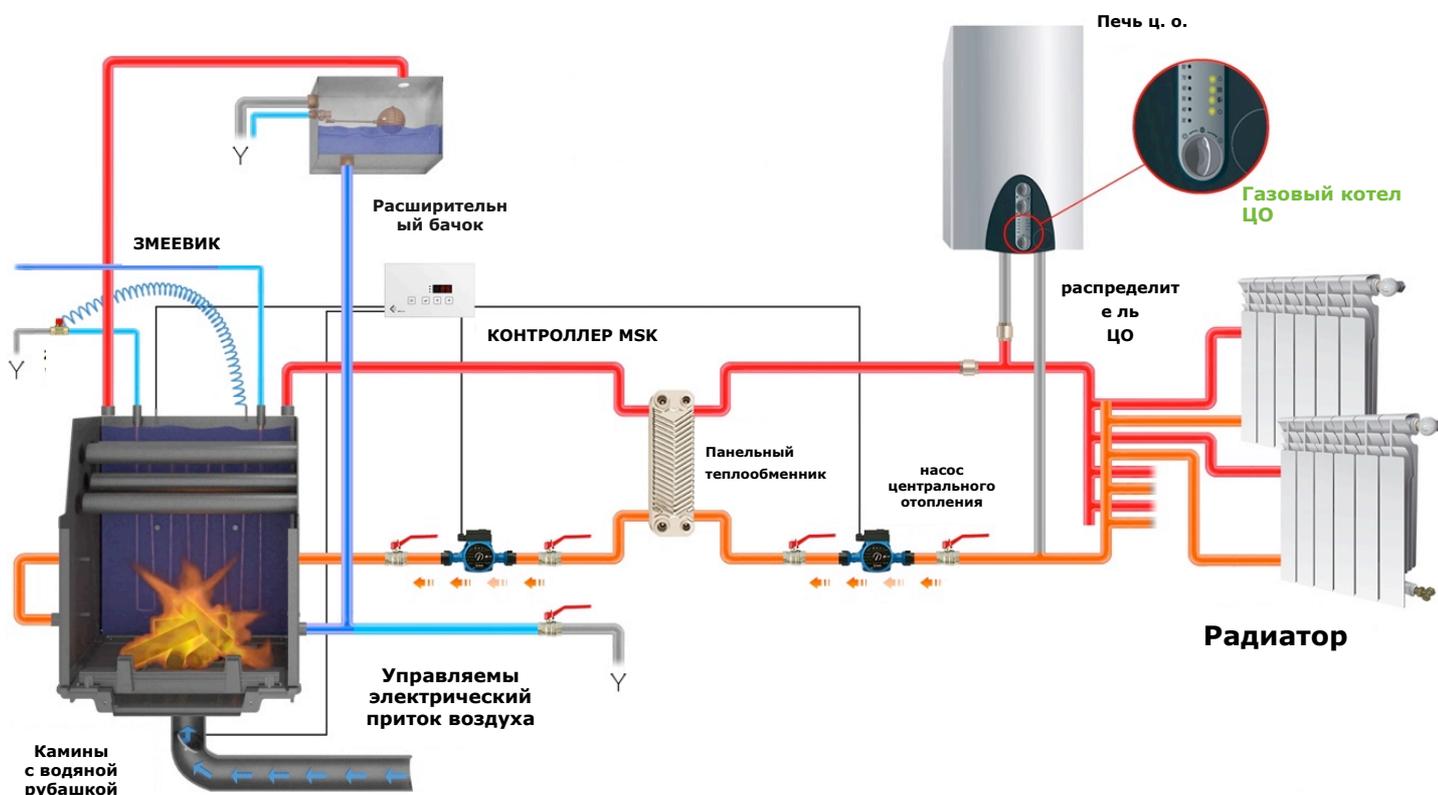
- РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК
- ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ
- КОНТРОЛЛЕР MSK
- ИЗОЛЯЦИЯ ВКЛАДА С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ
- ФЛАНЕЦ ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЙ ОБРАЗОВАНИЕ КОНДЕНСАТА

- ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ BVTS
- ЕКОВАЛ
- АВАРИЙНОЕ ПИТАНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ:

- ЗМЕЕВИК
- ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ BVTS
- ЕКОВАЛ
- АВАРИЙНОЕ ПИТАНИЕ

Примерная схема подключения топки с водяным контуром – газовым котлом



Детали, необходимые для установки:

- Расширительный бак
- панельный теплообменник и циркуляционный насос центрального отопления или обменно-насосный уплотненный латунный комплекс
- КОНТРОЛЛЕР MSK или ЕКО LINE
- ИЗОЛЯЦИЯ
- ФЛАНЕЦ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЙ ОБРАЗОВАНИЕ КОНДЕНСАТА

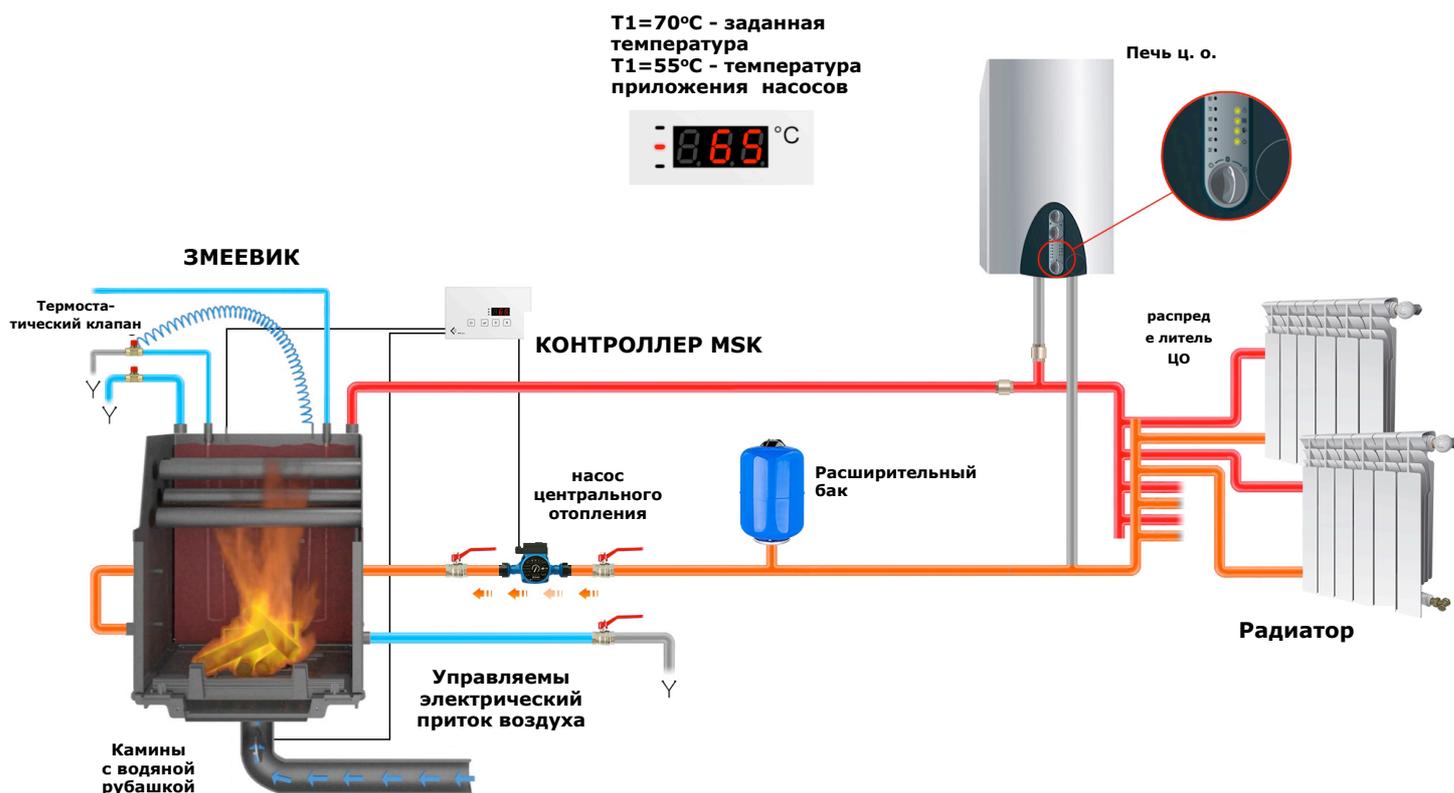
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ:

- ЗМЕЕВИК (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО БЕЗОПАСНОСТИ)
- ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ BVTS
- ЕКОВАЛ
- АВАРИЙНОЕ ПИТАНИЕ

4.2. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА

Закрытая система - установка питаемая: печами на твёрдом топливе, газовыми, электрическими, масляными котлами или тепловыми насосами, разрешительным баком с мембраной. Обогревающая вода в системе находится под давлением 1,4- 2 бара.

ПРИМЕРНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАМИНОЙ ТОПКИ С ВОДЯНЫМ КОНТУРОМ (ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА)



Детали, необходимые для установки:

- ЗМЕЕВИК
- ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ
- МЕМБРАННЫЙ КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ 2,5 БАР
- ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС
- ДРАЙВЕР: MSP, MSK с дроссельным клапаном или ECO LINE
- ИЗОЛЯЦИЯ
- ФЛАНЕЦ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЙ ОБРАЗОВАНИЕ КОНДЕНСАТА

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ:

- ДРОССЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ТЯГОВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ
- ЭКОБАЛ
- АВАРИЙНОЕ ПИТАНИЕ

5. ХАРАКТЕРИСТИКА НЕОБХОДИМЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УСТАНОВКИ

5.1. ДЕТАЛИ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УСТАНОВКИ

5.1.1. ЗМЕЕВИК

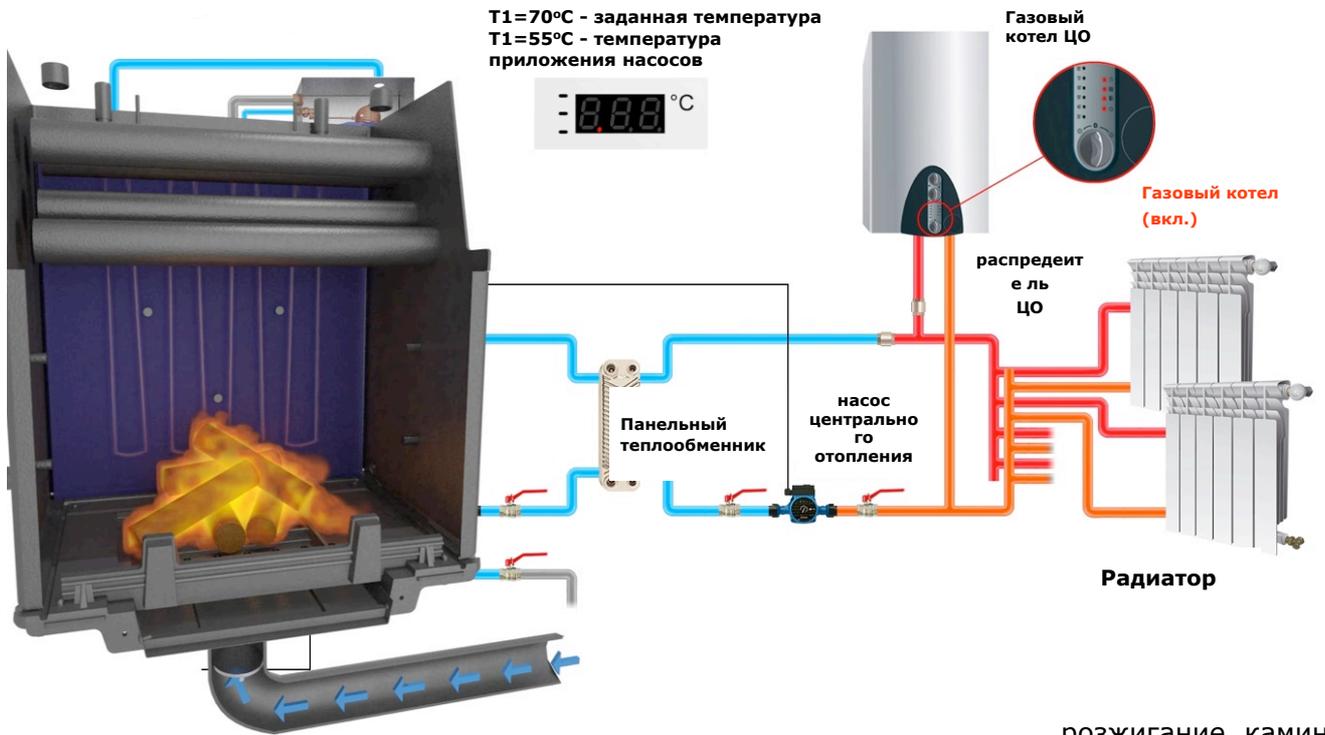
Змеевик- это медная трубка диаметром $\frac{1}{2}$ дюйма, полностью встроенная в каминный вклад, служащая защите системы от перегрева. Является радиатором камина, длина которой зависит от мощности вклада.

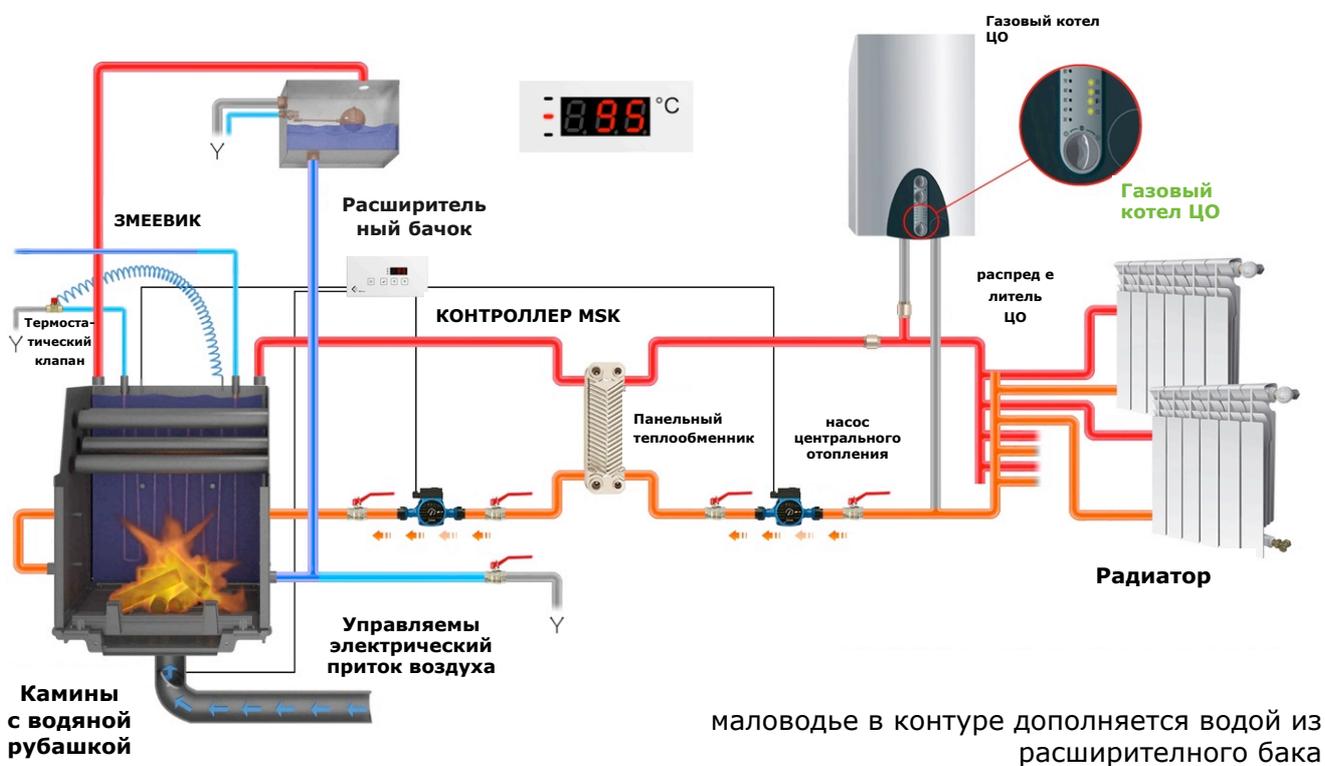
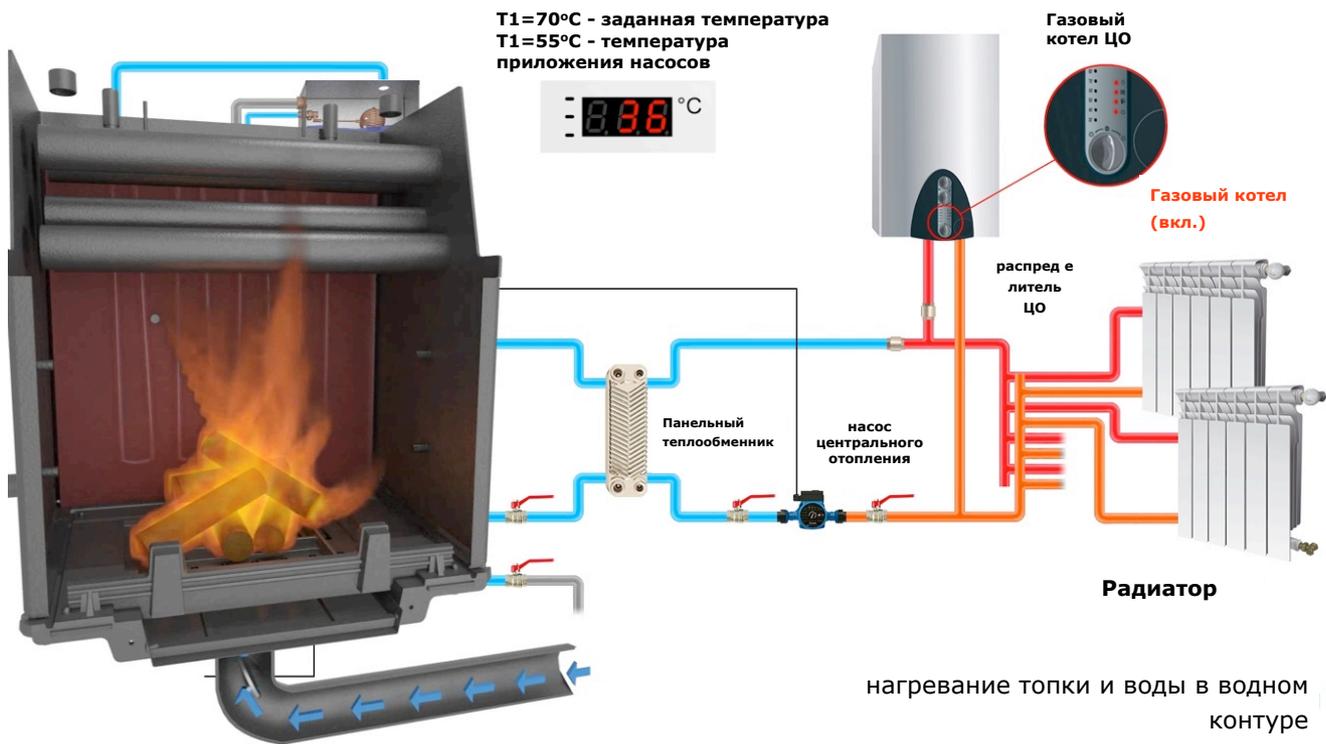
Предполагается, что на 1кВт приходит 0,12 м змеевика. Тесно взаимодействует с термическим клапаном безопасности BVTS (смотри стр.41).

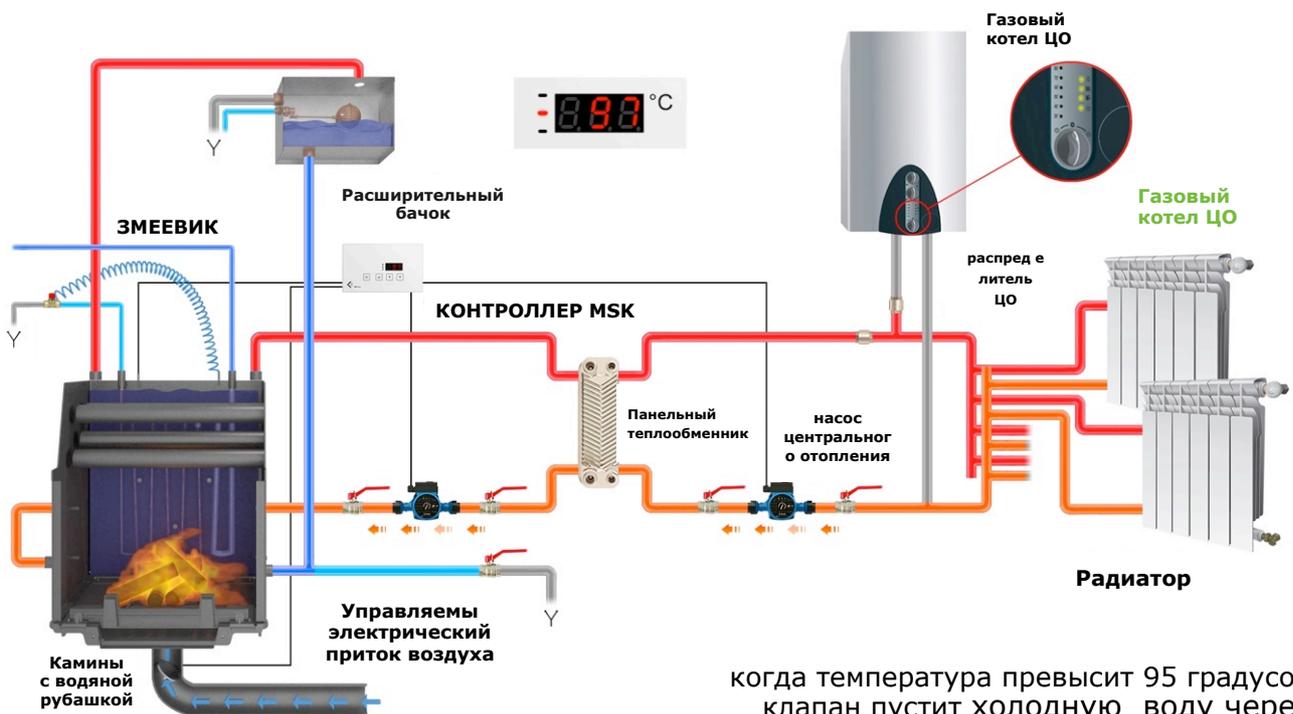
Употребление змеевика во вкладах с водяной рубашкой необходимо при подключениях камина в закрытой системе.



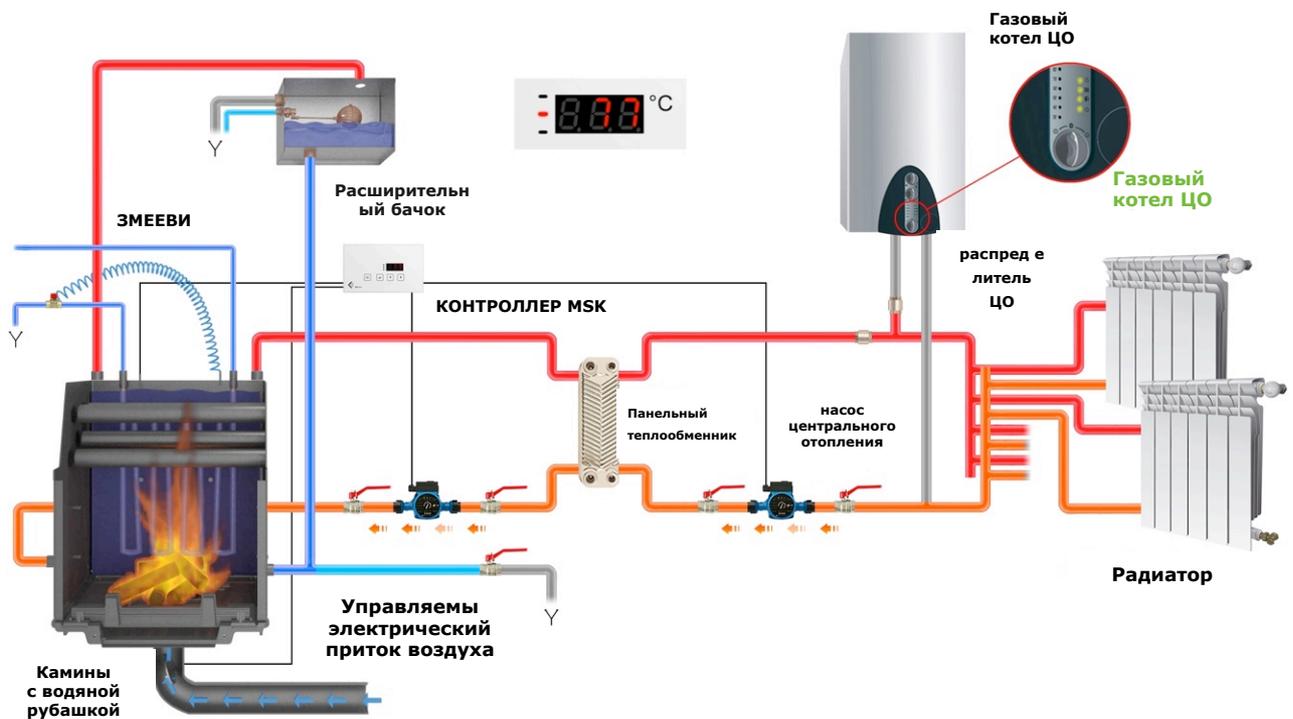
Принцип действия змеевика в камине с водным контуром







когда температура превысит 95 градусов
 клапан пустит холодную воду через
 змеевик, которая охладит воду во
 втором контуре



5.1.2. ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ BVTS

Термический клапан безопасности BVTS используется лишь в случае каминов с водяной рубашкой и змеевиком. Он защищает устройство от перегрева в водяной рубашке камина, напр. в момент отсутствия электропитания, когда прекращают свою работу циркуляционные насосы.

Когда вода в рубашке камина достигнет температуры 95°C, открывается термостатический клапан и по змеевику течёт холодная вода, которая охлаждает водяную рубашку. Вода, Автоматически после прохода по змеевику, уходит в канализацию. Благодаря чему, предупреждает повышение температуры свыше 100°C в рубашке камина.

Клапан не требует питания - работает автоматически (самостоятельно), то есть без внешнего источника питания, как напр. электрический ток или сжатый воздух.

Датчик температуры клапана можно устанавливать в любом расположении. Надо убедиться, что Датчик полностью соприкасается с измеряемой поверхностью. Стрелка на корпусе показывает направление течения воды.

Перед установкой клапана следует прополоскать Избежания осадка и других посторонних материалов, которые, которые могут оседать на гнезде клапана, что в свою очередь может привести к поломке. Следует помнить об установке фильтра до клапана.



5.1.3. МЕМБРАННЫЙ КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ 2,5 БАРА- 1"

Мембранный клапан безопасности SVH25- применяется в каминах с водяной С водным контуром со змеевиком в закрытой системе установки центрального отопления. Он защищает от чрезмерного повышения давления в установках центрального отопления, в котором содержится жидкость, температурой не более 120°C.

Давление активизации клапана SVH25 составляет 2,5 бара. Эти Показатели являются фабричными и пользователь не может его изменить.

Клапан следует устанавливать в вертикальном положении на незадействованном верхнем патрубке входа в установку центрального отопления.

Входная трубка должна быть как можно короче и не следует на ней применятьотягощающую арматуру. Рекомендуется установить выходные трубки. Входные и выходные трубки должны быть диаметром не меньшим, чем у соответствующих соединений клапанов. В случае необходимости можно применить максимально двухкратное изменение направления установки выходной трубки(макс. 2 колена). Выход должен размещаться таким образом, чтобы не угрожал людям находящимся вблизи. В случае когда трубка заканчивается выходной воронкой, её диаметр выхода должен быть в два раза больше выходного профиля клапана безопасности.

Корпус клапана изготовлен из латуни MS 58, Красная кнопка – из пластмассы, устойчивой к ударам и температуре, пружина- из хромоникелевой стали, а мембрана и уплотняющая прокладка - из эластичной пластмассы устойчивой к высоким температурам и износу.



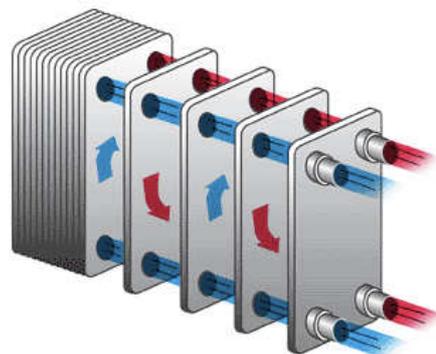
5.1.4. ПАНЕЛЬНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

Панельный теплообменник (10, 15, 20, 30 панелей) – его заданием является разделение двух независимых систем: открытого, в котором, например работает камин с водяной рубашкой и закрытого, в котором работает от установки центрального отопления. Он служит для объединения двух систем с различным рабочим давлением.

Панельные теплообменники являются проточными, противоточными устройствами. Поверхность обмена тепла составляют гофрированные листы из нержавеющей стали, соединённые в пакет с помощью медного или никелевого припоя. Подача жидкостей заменяющих тепло направлена в каждый второй канал, образованный гофрированными нагревательными панелями.

Подбор панельного теплообменника зависит от мощности каминного вклада, который был выбран. Если отсутствует теплообменник, соответствующий мощности вклада, следует выбрать теплообменник с большим количеством панелей.

Пример: каминный вклад 15 кВт - теплообменник из 15 панелей.



5.1.5. ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Задачей установки водного центрального отопления является подача, подготовленной в котельной, горячей воды в каждый радиатор. Она в большой степени выполняется, благодаря работе соответствующего циркуляционного насоса. Целью любого насоса является преобразование механической энергии в кинетическую энергию жидкости. Это обозначает, что подвижный элемент насоса передаёт свою энергию перекачиваемой жидкости, благодаря чему она может протекать. Циркуляционный насос отопительной установки приводит в движение нагреваемую воду и придаёт ей большое давление, чтобы она попала в наиболее отдалённый радиатор. Другими словами, циркуляционный насос центрального отопления отвечает за циркуляцию воды, которая вращается между камином и радиаторами, благодаря разнице давления, образованной насосом.

Насос должен применяться исключительно для перекачки чистой, подготовленной воды в малых, средних установках центрального отопления, особенно в односемейном строительстве, а также для перекачки неагрессивных, невзрывчатых жидкостей с низкой вязкостью, не содержащих твёрдых, волокнистых тел, не содержащих минеральных масел.

Циркуляционный насос описывается двумя параметрами:

- а. Высота подъёма- давление, которое насос должен предоставить нагнетаемой жидкости. Это значение указывается метрах столба жидкости (условно применяется значение метр). На значение высоты повышения насоса влияет также разница высоты между котлом (источником тепла) и наиболее высоко расположенного радиатора, а также разница температур воды после возвращения и питания. Так как, возникающая в следствии этого, так называемая гравитационная разница температур, относительно небольшая, в большинстве расчётов (особенно при более низких зданиях) можно обойти это значение.
- б) Производительность насоса [м³/ч.] - связана с количеством воды, которое насос должен подать в обогревательную установку, то есть со струей подаваемой воды для всей установки.

Насос следует устанавливать на прямом участке трубопровода, между двумя отсекающими клапанами, обращая внимание, на следующие факторы:

- давление в установке не должно превышать допускаемое рабочее давление насоса, т.е. 10 Мпа,
- доступ к насосу должен быть несложным для деаэрации,
- перед насосом должен быть установлен фильтр, периодически проверяемый на проходимость,
- вода должна быть подготовлена, а сеть не загрязнена,
- система должна быть заполнена жидкостью и провентилирована, - ось двигателя насоса должна быть установлена горизонтально.



5.1.6. ОБМЕННО-НАСОСНЫЙ УПЛОТНЕННЫЙ ЛАТУННЫЙ КОМПЛЕКТ

Вместо отдельных деталей системы (теплообменника, или циркуляционного насоса), купить также готовое решение в виде обменно-насосного комплекта.

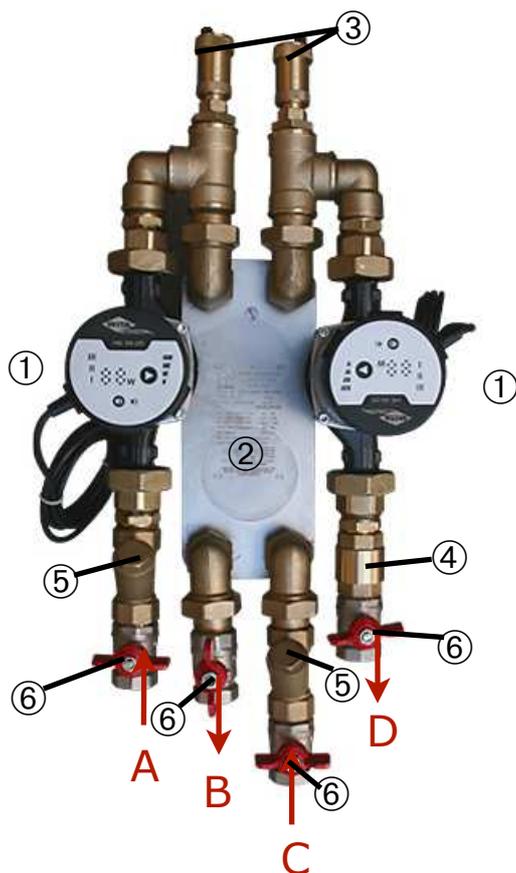
Обменно-насосный уплотненный комплект - это комплексный, профессионально установленный узел тепла, то есть комплект устройств, необходимых для обмена тёплой воды, произведенной камином, функционирующим в открытой системе с

существующей до этого времени установкой центрального отопления, работающей в закрытом контуре.

Соединить эти системы можно при помощи панельного теплообменника (добираемого в зависимости от мощности камина), двумя циркуляционными насосами, двумя фильтрами, двумя даэрационными клапанами, возвратным клапаном (со стороны центрального отопления), шаровыми отсекающими клапанами. Дополнением комплекта является латунная арматура для соединения отдельных деталей.

Набор можно установить таким образом, чтобы теплообменник находился в вертикальном положении, а оси роторов насосов в горизонтальном положении. При установке надо также учитывать необходимость выполнять основные действия по обслуживанию, а также надзору за устройством. После установки набора безусловно следует провести проверку герметичности, проверить наполнен ли весь комплект водой, а также удален ли из насосов воздух. Правильное направление течения рабочих элементов по комплекту показывает рисунок.

Скорость течения рабочих элементов надо подобрать таким образом, чтобы разница температур на входе и выходе по стороне камина колебалась в пределах 5°C. Не следует допускать ситуации, в которой будет работать только один из насосов.



1. Циркуляционный насос
2. Панельный теплообменник
3. Автоматический клапан для деаэрации
4. Возвратный клапан
5. Фильтр
6. Отсекающий клапан

- A. Оснащение камина
B. Возврат в камин
C. Возврат в установку центрального отопления
D. Снабжение установки центрального отопления

5.1.7. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК

Расширительный бак с самодопускающим клапаном- является гидравлической защитой камина с водяной рубашкой, работающей в открытом контуре. Это открытый бак, который принимает избыток воды в установке, вызванный повышением её объёма вследствие повышения температуры. Он защищает систему, когда напр. отсутствует электропитание и не работают циркуляционные насосы, перекачивающие воду в контуре. Открытый расширительный бак с поплавковым клапаном, должен обязательно устанавливаться над камином. Бак следует разместить в вертикальной линии над источником тепла. Это устройство надо размещать в отапливаемых помещениях или при температуре выше 0°C. В противном случае необходимо установить тепловую изоляцию расширительного бака. Расширительный бак изготовлен из нержавеющей стали.

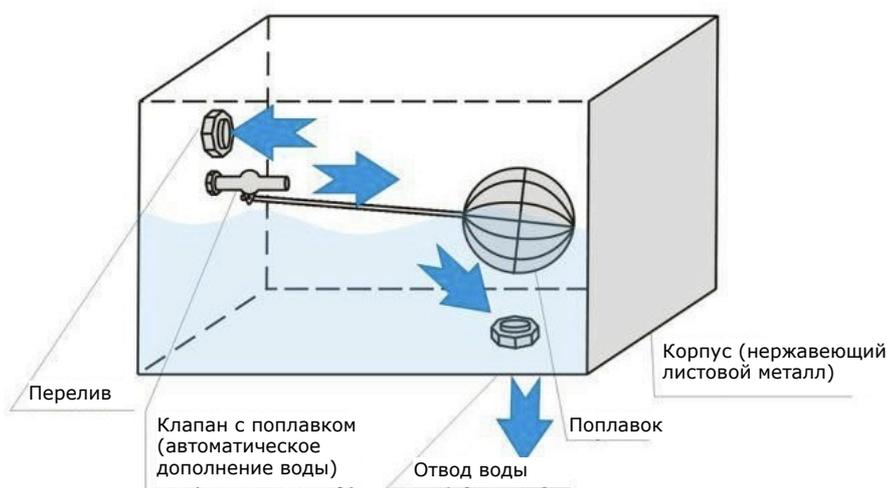


Он состоит из:

- клапана с поплавком, изготовленным из меди, который служит автоматическим дополнением воды в установке, питаемой камином с водяной рубашкой
- латунных монтажных соединителей, обеспечивающих герметичность соединения переливной и расширительной трубы.

Каминный вклад с водяной рубашкой соединён с открытой частью расширительного бака посредством переливной трубы безопасности. Труба безопасности соединена с незадействованным верхним патрубком входа в контур или присоединена к установке между вкладом и ближайшим клапаном. Задача переливной трубы безопасности – не допустить к повышению давления в котле, напр. вследствие закрытия клапана отсекающего котёл от контура при всё время продолжающемся сгоранию топлива. На трубе безопасности нельзя устанавливать какие-либо клапаны. По всей длине- за исключением вертикальных участков она устанавливается с соответствующим подъёмом, чтобы была возможной подача воды и не собирался воздух.

Повышение температуры воды приводит к изменению её объёма- это приводит к её протеканию через трубу безопасности в бак, что приводит к уменьшению уровня воды в баке. Медный поплавок автоматически опускается и пропускает через клапан в бак воду из водопровода, уменьшая температуру и выравнивая её уровень в баке. От возможного превышения состояния воды в баке защищает перелив, который подключен к канализации (он действует подобным образом как перелив в ванне).



5.1.8. КОНТРОЛЛЕР MSP

Микропроцессорный контроллер насосов- является устройством, который контролирует температуру в водяной рубашке камина и на основании установленных параметров управляет двумя выходами, К ним обычно подключают максимально 2 циркуляционных насоса центрального отопления (1 вход) и напр. клапан (2 выход).



Кроме основных функций контроллер сообщает о превышении аварийного уровня температуры, защищает контур от замерзания, автоматически включая насос центрального отопления в случае перепада измеряемой температуры ниже 4°C, а также самостоятельного выхода с состояния спящего режима при обнаружении повышения температуры жидкости в установке.

5.1.9. КОНТРОЛЛЕР MSK/MSK GLASS

Набор MSКили MSK GLASS с дроссельным клапаном Ø 100, 125, 150 мм MSK- это современный микропроцессорный контроллер камина для всех воздушных каминных вкладов и вкладов с воздушной рубашкой. Его задача - управлять как процессом сгорания во вкладе, так и обслуживанием устройств системы, чтобы отопление было наиболее эффективным.

Контроллер MSK предоставляет возможность:

- управлять двумя насосами центрального отопления, а также одним независимо устанавливаемым устройством,
- управлять турбиной камина в варианте Air,
- точно дозировать воздух для сжигания таким образом, чтобы оно было наиболее эффективным.

Защищает систему от перегрева посредством отключения подачи тепла в случае перепада питания. Дополнительно защищает установку от замерзания автоматически, отключая насос центрального отопления в случае понижения измеряемой температуры ниже 4°C. Благодаря его применению можно экономить даже до 30% древесины и уже спустя 2 месяцаэксплуатации возвращаются расходы по его покупке.



MSK

(микропроцессорный контроллер камина)
с дроссельным клапаном



MSK GLASS

(микропроцессорный контроллер камина)
с дроссельным клапаном

5.1.10 Контроллер MSK PLUS



Набор MSK PLUS с дроссельным клапаном f_i 100, 125, 150 мм

MSK PLUS – это современный микропроцессорный контроллер камина с экраном для воздушных каминных топок и топок с водным контуром. Его задача – контроль температуры воздуха в топке или температуры воды в камине с водным контуром. Обеспечивает возможность контролирования температур в трех разных точках инсталляции, а также самостоятельное контролирование четырех приборов: насосов, вентиляторов и электроклапанов. С помощью электрического клапана MSK PLUS максимально эффективно дозирует проникновение холодного воздуха извне в камеру сгорания топки. Благодаря MSK PLUS можно сэкономить даже до 30% древесины и уже в течении двух месяцев беспереывной эксплуатации, Вы можете вернуть расходы по его покупке.

Функции контроллера:

- самостоятельное контролирование четырех приборов: насосами, вентиляторами и электроклапанами
- точная дозировка воздуха в камеру сгорания
- защита от перегрева
- прекращение допуска воздуха в случае сбоя электроэнергии
- звуковое предупреждение
- функция предотвращающая замерзанию циркуляционной воды
- функция разгона насоса

5.1.10. КОНТРОЛЛЕР ЕКО LINE

Контроллер ЕКО LINE подобно как MSK отвечает за оптимальное сжигание в камине: он выполняет требования по обслуживанию современной установки центрального отопления. Контроллер предоставляет возможность обслуживать камин с водяной рубашкой. Существует возможность установки трёх режимов работы контроллера, с использованием которых можно обеспечить правильное обслуживание многочисленных установок для центрального отопления и нагрева хозяйственной воды.



Управление выполняется автоматически уже после укладки дерева, зажигания его и закрытия дверцы печи. Подача воздуха в камеру сгорания регулируется дроссельным клапаном, который способствует идеальному сжиганию дерева, который способствует идеальному сжиганию дерева, что уменьшит Ваши затраты. (Драйвер) выполняет также контрольную функцию. также выполняет контрольную функцию. Благодаря дроссельному клапану и снятию показаний с датчика температуры, он оптимально регулирует подаваемое количество воздуха для сжигания. Это приводит к более экономному сжиганию дерева.

Устройство предоставляет возможность использовать комбинацию питания центрального отопления с различными источниками энергии, среди прочих, камина с водяной рубашкой, Солнечной и электрической энергией, газовой печью., газовой печью. Контроллер защищает установку центрального отопления от опасных явлений, таких как: закипание или замерзание воды, застаивание насосов, когда они долго не употребляются. Управление грелкой резервуара горячей воды, учитывая тарифы на электроэнергию, предоставляет возможность получить экономию вне отопительного сезона на несколько десятков процентов. Возможность выключить газовую печь или другой источник тепла после растопки камина, облегчает обслуживание всей установкой.

Характеристика:

- современный вид,
- передняя стеклянная панель размерами 175x 175 мм
- установка в коробке, которая монтируется в стену, размерами 150x 150x 60 мм - дисплей OLED с размерами 62x 31 мм и разрешением 128x 64
- 4 сенсорных поля, выполняющих функции кнопок.

Благодаря сенсорной панели дисплея и с помощью отображаемых кнопок Вы будете проинформированы о процессах, которые были заданы, напр. разжигание, работа насосов, изменение производительности турбины, расположение дроссельного клапана и пр. Функции являются понятными и лёгкими в обслуживании, полезные иконки на дисплее способствуют тому, что обслуживание не вызывает затруднений даже не опытным пользователям.

Он обеспечивает значительно больше возможностей конфигурации и настройки дисплея для конкретной установки. Он оснащен большим количеством входов и выходов (модуль RS, коммутатор PPOŽ, датчик дожима дверцы, выключение основного источника тепла).

5.1.11. ИЗОЛЯЦИЯ ВКЛАДА С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ

Изоляция вклада с водяной рубашкой позволяет в значительной мере уменьшить потери тепла нагреваемой воды, а также косвенно влияет на повышение коэффициента полезного действия камина даже до 10%. Она также защищает от нагрева корпуса камина и предупреждает возникновение конденсата водяного пара на деталях, находящихся внутри и вне вклада. Благодаря этому, максимальное количество тепла излучается в отопительную установку.

Дополнительно, применение изоляции влияет также на ограничение количества сжигаемого дерева для получения такой же температуры.

Изоляция вклада с водяной рубашкой изготовлена из оцинкованного листового металла, а также изоляционной ваты, защищенной алюминиевой фольгой.



5.1.12. ФЛАНЕЦ ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЙ ОБРАЗОВАНИЕ КОНДЕНСАТА

Фланец, предотвращающий образование конденсата для металлических труб, имеет конструкцию в виде двух рукавов и уплотняет выход из дымового бора камина в дымоотвод. Благодаря этому конденсат, образованный вследствие изменения температур в дымоотводе, попадает внутрь камина, где нагревается и превращается в водяной пар. Вода, которая стекает с дымоотвода, не попадает в систему, тем самым защищает от коррозии, а также иллюзии негерметичности швов камина. Фланец подходит лишь к трубам из чёрной жести 2 мм.

Монтаж: установка фланца на выход топочных газов.



5.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УСТАНОВКИ

5.2.1. ЕКОВАЛ

Концентрат ЭКОБАЛ (ЕКОВАЛ) – это антифриз для рефрижераторно - отопительных установок.

Плюсы, следующие из применения концентрата:

1. В отопительных установках уменьшает температуру замерзания теплоносителя, в связи с чем защищает установку от раздувания во время намеренных или случайных перерывов в действии установки.

Наиболее частые причины сбоев в работе отопительной установки, что приводит к её лопанью во время морозов- это:

- длительный перерыв в снабжении электроэнергией, газом,
- дефектное действие пусковой автоматики печи после кратковременного перерыва поставки электроэнергии,
- авария циркуляционного насоса.

Переохлаждение объектов может вызвать разрыв радиаторов или печи, что случается относительно редко. Однако, по отношению к потенциальным потерям расходы на покупку концентрата оказываются несоразмерно низкими.

2. Защищает установку от коррозии (также от электролитической коррозии систем медь/алюминий).
3. Предупреждает образование накипи.
4. Не допускает к местному перегреву теплоносителя, из-за чего обеспечивает тихую работу камина.
5. По вышеуказанным причинам значительно удлиняет период безаварийной работы отопительной установки.



Концентрат может применяться в установках, изготовленных из повседневно применяемых конструкционных материалов: чугуна, алюминия, меди, пластмассы. Новая отопительная установка, предназначенная для использования ЭКОБАЛОМ, не может изготавливаться из гальванически оцинкованных деталей (внутренне)- цинк растворяется пропиленовым гликолем. Концентрат должен защищаться от доступа галогенопроизводных соединений. В ново изготовленной установке, в которой существуют паянные соединения, галогены могут присутствовать во флюсах- поэтому рекомендуется предварительное полоскание установки для её наполнения концентратом. Оптимальнее будет если соединения изготовлены из серебряных или медных припоев. Соблюдение вышеизложенных рекомендаций разрешит значительно продлить антикоррозионное действие концентрата и сохранить установку в ненарушенном состоянии в течение многих лет.

Наполнение и эксплуатация

Концентрат надо вкачивать в установку снизу. Для наполнения установки может служить насос, изготовленный на базе общедоступных опрыскивателей для сада. В случае возможной утечки концентрата из установки тот же насос может служить для дополнительного наполненияустановки ЭКОБАЛОМ и создания требуемого давления. Отопительные гравитационные системы надо заполнять ранее подготовленным раствором концентрата. В системах с принудительной циркуляцией его можно смешать с водой в той

же установке. В самой нижней точке установки надо установить фильтр-отстойник. В наиболее высокой точке установки следует установить воздухоотводящий клапан. До употребления концентрата надо выполоскать с установки все загрязнения.

Присутствующие в установке осадки после предшествующего использования установки надо выполоскать специально для этого предназначенными средствами, в соответствии с рекомендациями их производителей. Для окончательного заливания применить водусвободную от механических загрязнений- в случае необходимости отфильтрованную. После окончательно полоскания установки её следует залить раствором ЭКОБАЛ для того, чтобы предотвратить коррозию даже тогда, когда установкабудет запускаться позже. После заполнения концентратом из системы следует вывести воздух. Спустя около двух недель после запуска установки следует выполнить осмотр фильтра (в случае необходимости очистить). Потери, следующие из испарения воды пополнить водой. Потери,связанные с утечкой,пополнить раствором концентрата.

Внимание

Стандартная отопительная установка подключена к водопроводу и отсечена клапаном. Давление в установке по различным причинам может уменьшаться, поэтому время от времени этот клапан на время открывается для пополнения воды в установке (повышение давления). Открытие клапана во время отсутствия давлениясо стороны водопровода, может способствовать тому что циркулирующий в установке концентрат частично вернется назад в водопроводную установку, а тем самым попадет в питьевую воду. От такой возможности могут защищать возвратные клапаны, которые предоставляют возможность протекания жидкости только в одну сторону. Но предполагается, что в соответствии с законом Мэрфи все клапаны в момент испытания подведут и поэтому установку надо отсечь от водопровода. Концентрат не имеет непосредственной связи с бытовой водой в нормально действующей исправной установкой. Тепло передаётся воде мембранным образом (в теплообменниках).

5.2.2. АВАРИЙНОЕ ПИТАНИЕ

Устройство пригодное к использованию в момент затухания тока. Набор аварийного питания предназначен для питания переменным напряжением приёмов номинальным напряжением 230 В AC и мощностью 300Вт, 400Вт, а также для зарядки аккумуляторов номинальным напряжением 12 В DC.

Внимание: любой питатель надо оснастить соответствующим к потребностямгелиевым аккумулятором, а затем следует проверить потребление мощности насосов и возможно других устройств, которые необходимы для правильной работы установки камина.



5.2.3. ДРОССЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ТЯГОВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Дроссельный клапан с тяговым элементом предоставляет возможность управлять вводом подающим свежий воздух извне для сжигания в камине. Дроссельный клапан оснащен тросом и специальной уплотняющей прокладкой, которая обеспечивает полное отсечение воздуха.

Материал: оцинкованный листовый металл.



6. УПРАВЛЕНИЕ КАМИНАМИ С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ - MSP, MSK И ЕКО LINE

Процесс сжигания контролирует контроллер, который – в зависимости от температуры воды в водном контуре – управляет работой дроссельной заслонки. В момент, когда температура в контуре достигает заданной величины, дроссельная заслонка переключается, поставляя меньше воздуха в камеру сжигания. Контроллер также управляет работой циркуляционных насосов(а) центрального отопления. В нашем предложении имеется несколько контроллеров.

6.1. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ MSP (МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР КАМИНА)

Параметр	Описание параметра	Примерные установки параметра
t1	Температура включения/выключения насоса центрального отопления с учетом гистерезиса H1.	55°C
H1	Гистерезис (температура) - точка включения / выключения насоса центрального отопления. Насосы включаются, когда температура камина выше, чем $t1 + H1$. Насосы отключаются при температуре камина ниже $t1 - H1$ и после времени ожидания P1 (перерасход насоса).	5°C
P1	Время перерасхода или время, после которого будут выключены от падения температуры $t1 - H1$.	5 мин.
t2	Температура включения/ выключения входа 2 (клапана или другого устройства, напр. второго циркуляционного насоса центрального отопления). Устройства включены, когда температура камина выше, чем $t2 + H2$. Устройства выключены, когда температура камина ниже, чем $t2 - H2$ и после времени ожидания P2 (перерасход насоса).	Пример: Если контроллер поддерживает 2 насос центрального отопления; 55 ° C
H2	Гистерезис (температура) - точка включения / выключения выхода 2	5 °C
P2	Время перерасхода, то есть время, по истечении которого будет отключен выход 2 от падения температуры $t2 - H2$.	5 мин
tAI	Температура сигнала тревоги. Температура, после превышения которой, включается сигнал тревоги и действует пока температура не уменьшится ниже установленной температуры сигнала тревоги (макс. 95°C).	95°C
n2	Параметр настраивается для второго выхода контроллера. Когда устройство подключено к этому выходу, он должен работать с зажженным камином (например, второй циркуляционный насос), устанавливаем параметр LOF. Когда устройство подключено к этому выходу, должно работать при потушенном камине (например, грелка CWU) устанавливаем параметр LON. LOF – параметр устанавливается для 2 насоса, когда камин работает, чтобы оба насоса работали в одинаковых параметрах. $t2 + H2 <$ включение насоса $t2 - H2 >$ выключение насоса LON - параметров устанавливаем для работы 2 выхода, к которому вместо насоса подключено другое устройство (например, электрический нагреватель), который включится после выключения камина. $t2 - H2 <$ включение дополнительного устройства $t2 + H2 >$ включение дополнительного устройства	В зависимости от подключенного устройства.

Все параметры подбираются индивидуально.

6.2. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ MSK/MSK GLASS (МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР КАМИНА)

Параметр	Описание параметра	Примерные установки параметра
t1	Заданная температура для камина (воды в рубашке), которую драйвер будет пытаться удерживать.	65°C
t2	Температура включения насоса/циркуляционных насосов центрального отопления.	55°C
t3	Температура другого устройства, если оно включено в гнездо J7(если нет, тогда не касается)	Когда ничего не подключено к соединению J7 устанавливаем 90°C, чтобы контрольный диод не светился без нужды.
tAI	Температура тревоги, после превышения которой, включается сигнал тревоги и пока действующая температура не уменьшится ниже установленной температуры тревоги (макс. 95°C).	95°C
p1	Расположение дроссельного клапана после перехода в состояние бодрствования. Тогда дроссельный клапан закрывается к заданному пользователем уровню, чтобы не переохладить камин.	1 (10%)
p2	Гистерезис выключения Насос выключается, температура уменьшится заданной температуры значение параметра (t2 - p2). насоса. когда ниже t2 на	5°C
p3	Время, после которого насос будет выключен из-за уменьшения температуры t2- p2.	5 мин
p4	Время до момента выключения насосов, после которого контроллер переходит в спящий режим.	30 мин 1- включение 0- выключение
r1	Время интегрирования регулятора температуры (время проверки заданных параметров). От значения данного параметра зависит то, как быстро дроссельный клапан будет реагировать на изменение температуры камина (диапазон 0 - 240 с.).	30 с.
Ar	Включение/выключение автоматической регулировки расположения дроссельной заслонки.	1- включение 0- выключение при разжигании рекомендуется установка на 0.

В моделях *firmewer V 33* и выше параметры установлены по умолчанию (как в таблице).

6.3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ МКК ПЛЮС (МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЕР КАМИНА)

Пример:

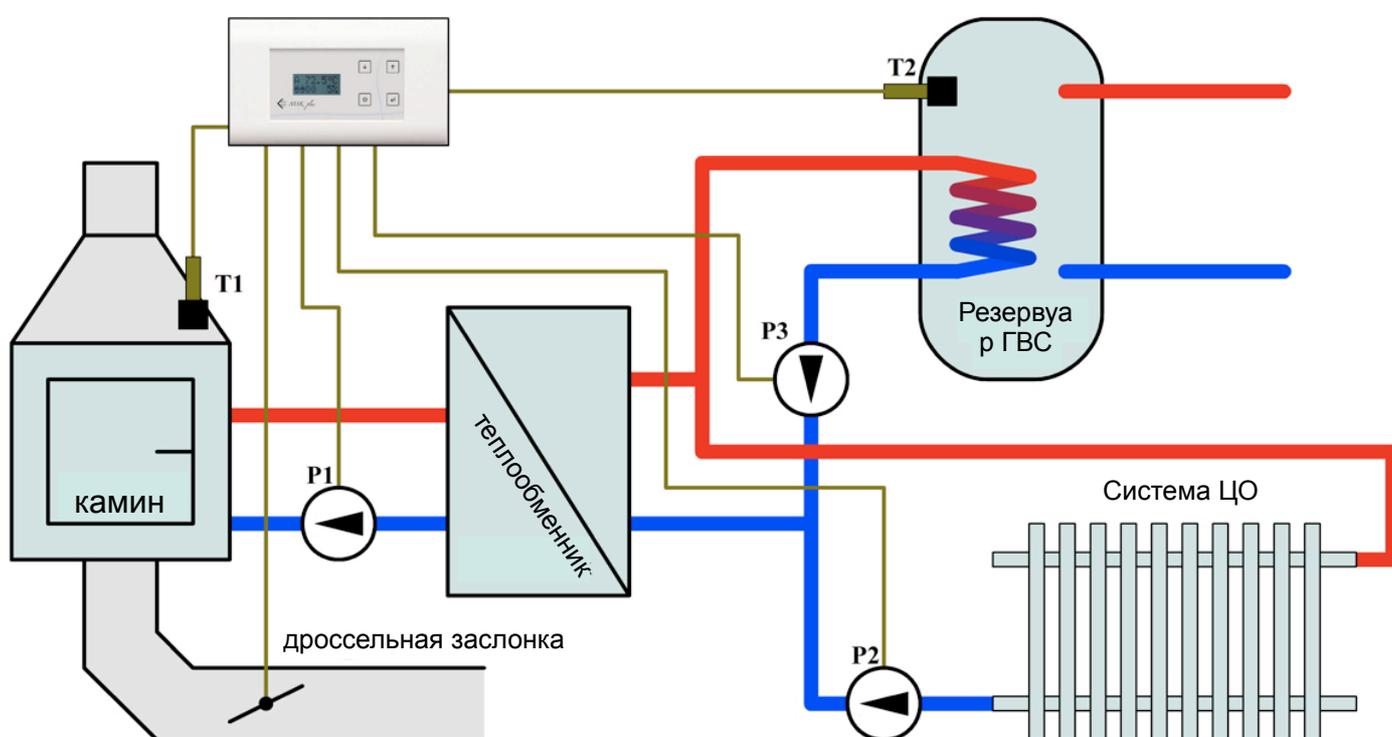
Настройка – условия работы камина в открытой системе с теплообменником, остальные взаимодействуют с закрытой системой.

Условие 1 – Насосы ЦО P1 и P2, датчик T1 для камина, P3 насос резервуар ГВС для подогрева бытовой воды и датчик T2 в резервуаре, управление дроссельной заслонкой.

Насос ГВС (P3) будет включаться, когда температура камина будет превышать температуру ГВС как минимум на 5°C, и температура резервуара ГВС будет ниже 50°C. Насос ЦО (P1) будет включаться, когда температура камина будет выше 55°C. Насос P2 и P3 будет действовать попеременно (оба температура резервуара ГВС в диапазоне от 46°C до 51°C с учетом гистерезиса).

$P2 > 47^\circ\text{C}$, $P3 < 50^\circ\text{C}$.

Условие 2 – необходимо, чтобы реализовать приоритет ГВС



Параметр	Описание параметра	Примерная настройка параметра
1 Темп.	Температура камина (датчика T1), которую контролер, работающий в автоматическом режиме, будет стараться поддерживать путем соответствующей настройки положения дроссельной заслонки.	65°C
5.1 Упр. дрос.	Вход в подменю с параметрами, отвечающими за сигнализацию тревоги и управление дроссельной заслонкой в автоматическом режиме.	
5.1.1 T1 сиг	Сигнализация по температуре датчика T1. После превышения этой температуры контролер будет сигнализировать звуковым сигналом и попеременным отображением на дисплее надписи «T1» и значения температуры, считанной с датчика T1.	90°C

5.1.4 Kp	Усиление пропорционального звена алгоритма PI. Значение этого параметра является одним из факторов, отвечающих за положение дроссельной заслонки в автоматическом режиме. Когда температура датчика изменится, положение дроссельной заслонки изменится на значение этого параметра на каждый 1 °С изменения температуры. Значение этого параметра необходимо подобрать опытным путем, стремясь достичь ситуации, когда контролер поддерживает заданную температуру небольшими изменениями положения дроссельной заслонки. Если температура камина колеблется в большом диапазоне, необходимо увеличить значение этого параметра. Если температура поддерживается на постоянном уровне, а положение дроссельной заслонки изменяется часто и на большие значения, необходимо уменьшить значение этого параметра.	25%
5.1.5 Ki	Усиление интегрирующего звена алгоритма PI. Значение этого параметра является одним из факторов, отвечающих за положение дроссельной заслонки в автоматическом режиме. Когда температура датчика отличается от заданной, положение дроссельной заслонки изменяется в течение 10 минут на значение этого параметра, умноженное на отклонение температуры. Значение этого параметра необходимо подобрать опытным путем, стремясь добиться ситуации, при которой контролер как можно быстрее доводит температуру камина до заданного значения. Если температура камина очень медленно достигает заданного значения, необходимо увеличить значение этого параметра. Если температура камина быстро достигает заданного значения, но не поддерживает его, а только колеблется вокруг него, а положение дроссельной заслонки изменяется часто и на большие значения, необходимо уменьшить значение этого параметра.	20%
5.1.6 Pm	Этот параметр определяет наименьшее из возможных значение положения дроссельной заслонки во время работы в автоматическом режиме. В большинстве случаев он должен быть настроен на значение 0 %, а когда возникает проблема чрезмерного затухания пламени даже после краткого закрытия дроссельной заслонки, можно увеличить значение этого параметра. Необходимо обратить внимание, чтобы не возникла ситуация, при которой слишком большое значение этого параметра не позволяет правильно действовать автоматической регулировке и температура камина достигает значения значительно выше заданного.	5%
5.2 Контр. вых. P1	Вход в подменю с параметрами, отвечающими за управление выходом P1.	
5.2.1 Условие 1	В этом подменю можно определить первое условие, отвечающее за управление выходом P1. Необходимо выбрать, какая температура или разница температур будет контролироваться и после превышения какого из значений это условие будет выполнено.	Условие 1 $T1 > 55.0^{\circ}\text{C}$
5.2.2 H1	Этот параметр определяет гистерезис первого условия. Если задается первое условие « $T1 > 50.0^{\circ}\text{C}$ » и гистерезис $H1 = 4.0^{\circ}\text{C}$, это условие будет выполнено, когда температура $T1$ возрастет больше 52.0°C , и перестанет соответствовать, когда температура $T1$ спадет ниже значения 48.0°C .	2°C
5.2.3 Условие 2	В этом подменю можно определить второе условие, отвечающее за управление выходом P1.	$T2 > 47.0^{\circ}\text{C}$
5.2.4 H2	Этот параметр определяет гистерезис второго условия.	1°C
5.2.5 Вкл	С помощью этого параметра можно определить, когда выход должен включаться. Существуют следующие возможности: - выключить – выход всегда отключен; - условие 1 – выход включен, когда выполнено условие 1; - условие 2 – выход включен, когда выполнено условие 2; - произвольный – выход включен, когда выполнено произвольное из условий; - оба – выход включен, когда выполнены оба условия	Условие 1

5.2.6 Зад. вкл.	Этот параметр определяет задержку включения выхода P1. Контролер включит насос P1, когда соответствующее условие будет выполняться непрерывно в течение времени, предусмотренного данным параметром.	5s
5.2.7 Зад. откл.	Этот параметр определяет задержку отключения выхода P1. Контролер отключит насос P1, когда соответствующее условие будет выполняться непрерывно в течение времени, предусмотренного данным параметром.	5s
5.2.8 Вр. зам.	Контролер имеет функцию предотвращения замерзания циркуляционной воды. Если выход P1 управляет насосом воды, можно настроить, чтобы после падения температуры на соответствующем датчике ниже 5,0 °С, насос был включен. В этом параметре необходимо настроить, которые из датчиков температуры будут приниматься во внимание при управлении насосом P1.	T1
5.2.9 Пос. зап.	Этот параметр определяет, должна ли для выхода P1 быть активна функция запуска после сезонного останова. Если к выходу P1 подключен насос или другой электрический двигатель, который может застояться, если не будет использоваться вне отопительного сезона, можно настроить этот параметр на «Т». Выход P1 будет тогда активизирован на 1 минуту через 7 дней отсутствия активности.	T
5.3 Контр. вых. P2	Подменю с параметрами, отвечающими за управление выходом P2.	
5.3.1 Условие 1	В этом подменю можно определить первое условие, отвечающее за управление выходом P2. Необходимо выбрать, какая температура или разница температур будет контролироваться и после превышения какого из значений это условие будет выполнено.	T1 > 55.0°C
5.3.2 H1	Этот параметр определяет гистерезис первого условия.	2°C
5.3.3 Условие 2	В этом подменю можно определить второе условие, отвечающее за управление выходом P2.	T2 > 47.0°C
5.3.4 H2	Этот параметр определяет гистерезис второго условия.	1.0°C
5.3.5 Вкл	С помощью этого параметра можно определить, когда выход должен включаться. Существуют следующие возможности: - выключить – выход всегда отключен; - условие 1 – выход включен, когда выполнено условие 1; - условие 2 – выход включен, когда выполнено условие 2; - произвольный – выход включен, когда выполнено произвольное из условий; - оба – выход включен, когда выполнены оба условия.	оба
5.3.6 Зад. вкл.	Этот параметр определяет задержку включения выхода P2. Контролер включит насос P2, когда соответствующее условие будет выполняться непрерывно в течение времени, предусмотренного данным параметром.	5s
5.3.7 Зад. выкл.	Этот параметр определяет задержку отключения выхода P1. Контролер отключит насос P2, когда соответствующее условие будет выполняться непрерывно в течение времени, предусмотренного данным параметром.	5s
5.3.8 Вр. зам.	Контролер имеет функцию предотвращения замерзания циркуляционной воды. Если выход P2 управляет насосом воды, можно настроить, чтобы после снижения температуры на соответствующем датчике ниже 5,0 °С, насос был включен. В этом параметре необходимо настроить, которые из датчиков температуры будут приниматься во внимание при управлении насосом P2.	T1

5.3.9 Пос. зап.	Этот параметр определяет, должна ли для выхода P2 быть активна функция запуска после сезонного останова. Если к выходу P2 подключен насос или другой электрический двигатель, который может застояться, если не будет использоваться вне отопительного сезона, можно настроить этот параметр на «Т». Выход P2 будет тогда активизирован на 1 минуту через 7 дней отсутствия активности.	T
5.4 Контр. вых. P3	Вход в подменю с параметрами, отвечающими за управление выходом P3.	
5.4.1 Условие 1	В этом подменю можно определить первое условие, отвечающее за управление выходом P3. Необходимо выбрать, какая температура или разница температур будет контролироваться и после превышения какого из значений это условие будет выполнено.	T1 - T2 > 5.0°C
5.4.2 H 1	Этот параметр определяет гистерезис первого условия.	1.0°C
5.4.3 Warunek 2	В этом подменю можно определить второе условие, отвечающее за управление выходом P3.	T2 < 50.0°C
5.4.4 H 2	Этот параметр определяет гистерезис второго условия.	1.0°C
5.4.5 Вкл	С помощью этого параметра можно определить, когда выход должен включаться. Существуют следующие возможности: - выключить – выход всегда отключен; - условие 1 – выход включен, когда выполнено условие 1; - условие 2 – выход включен, когда выполнено условие 2; - произвольный – выход включен, когда выполнено произвольное из условий; - оба – выход включен, когда выполнено оба условия.	оба
5.4.6 Зад. вкл.	Этот параметр определяет задержку включения выхода P3. Контролер включит насос P3, когда соответствующее условие будет выполняться непрерывно в течение времени, предусмотренного данным параметром.	5s
5.4.7 Зад. выкл.	Этот параметр определяет задержку отключения выхода P3. Контролер отключит насос P3, когда соответствующее условие будет выполняться непрерывно в течение времени, предусмотренного данным параметром.	5s
5.4.8 Вр. зам.	Контролер имеет функцию предотвращения замерзания циркуляционной воды. Если выход P3 управляет насосом воды, можно настроить, чтобы после снижения температуры на соответствующем датчике ниже 5,0 °C, насос был включен. В этом параметре необходимо настроить, которые из датчиков температуры будут приниматься во внимание при управлении насосом P3.	T1,2
5.4.9 Пос. зап.	Этот параметр определяет, должна ли для выхода P3 быть активна функция запуска после сезонного останова. Если к выходу P3 подключен насос или другой электрический двигатель, который может застояться, если не будет использоваться вне отопительного сезона, можно настроить этот параметр на «Т». Выход P3 будет тогда активизирован на 1 минуту через 7 дней отсутствия активности.	T

6.4. УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА ЕКО LINE Пример:

Установка- камин с водяной рубашкой, открытая система с теплообменником, обслуживание электронного дроссельного клапана и двух циркуляционных насосов.

Параметр	Описание параметра	Примерные установки параметра
МЕНЮ	Меню драйвера: позиция номер 1. Заданная температура, которую драйвер пытается удерживать соответствующим образом подбирая расположение дроссельного клапана. Стрелка направленная вверх с правой стороны значения температуры обозначает повышение температуры камина.	65°C
ВТОРОСТЕПЕННОЕ МЕНЮ 6.3	Второстепенное меню: Подменю содержащее параметры ответственные за режимы работы контроллера и управление дроссельным клапаном.	
ПОДМЕНЮ 6.3.1	Температура сигнала тревоги: температура камина, превышение которой будет сигнализироваться мерцанием показателя температуры и звуковыми сигналами.	95°C
6.3.2.	Расположение дроссельного клапана в порядке потухания.	0%
6.3.3.	Расположение дроссельного клапана в порядке разжигания.	100%
6.3.4.	Когда драйвер находится в порядке потухания, прирост температуры датчика T1 на температуру, установленную в параметре «6.3.4 Прирост разжигания» во время «6.3.5. Период разжигания» приведет к переходу контроллера в режим разжигания.	4°C
6.3.5	Время, которое предусматривается для разжигания.	4 мин.
6.3.6	Время, после которого контроллер перейдет в режим бодрствования, если не достигнет температуру заданную в параметре «6.3.7.».	15 мин
6.3.7	Температура камина, после превышения которой контроллер переходит от режима разжигания в режим полного сжигания дерева.	40°C
6.3.8 6.3.9	Гистерезис открытия дроссельного клапана. Дроссельный клапан открывается полностью (100%), когда температура падает ниже заданной на значение параметра «6.3.8» спустя период времени «6.3.9 Период тушения».	10°C 60 с.
6.3.10	Температура, при которой всё в камине уже сожжено и дроссельный клапан закрывается.	30°C
6.3.11 6.3.12 6.3.13	Параметры ответственные за работу регулятора PI-D. Регулятор PI-D отвечает за удержание постоянной температуры в камине соответствующим управлением дроссельным клапаном.	6.3.13 Kd должен быть установлен на 0%; Параметры 6.3.11 Kp 6.3.12 и Ki должны быть экспериментально подобраны по описанию в инструкции по обслуживанию
6.3.14	Минимальное расположение дроссельного клапана во время работы регулятора PI-D. Надо подобрать этот параметр таким образом, чтобы не было возможным слишком притушить огонь, напр. после уменьшения заданной температуры.	5%
6.3.15	Включение/выключение постоянного управления дроссельным клапаном. Активное постоянное управление приведет к быстрому износу дроссельного клапана и должно употребляться лишь в ходе настройки регулятора PI-D. Постоянное управление будет автоматически выключено после активизации порядка тушения.	T- включен N- выключен
6.3.16	Время управления дроссельным клапаном, когда выключено постоянное управление.	1с
6.3.17	Минимальное изменение оптимального расположения дроссельного клапана, после которого он будет настроен, когда выключено постоянное управление. Диапазон регулировки 1-25%.	5%

6.3.18	Минимальное время, между последующими настройками дроссельного клапана, когда выключено постоянное управление.	20 с.
6.3.19	Максимальное время, между последующими настройками дроссельным клапаном, когда выключено постоянное управление.	300 с.
6.3.20	Уровень управляющего сигнала (электрического импульса), который отвечает за полное закрытие дроссельного клапана производства Kratki.pl.	4%
6.3.21	Уровень управляющего сигнала (электрического импульса), который отвечает за полное открытие дроссельного клапана производства Kratki.pl.	54%

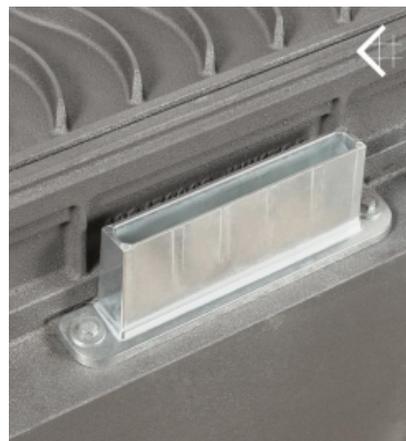
6.5. СРАВНЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ MSP, MSK И ЕКО LINE

ДРАЙВЕР	MSP	MSK/ MSK GLASS	ЕКО LINE
обслуживание каминов с водяной рубашкой в открытом контуре	+	+/+	+
обслуживание каминов с водяной рубашкой в закрытом контуре	+	+/+	+
обслуживание воздушных каминов DGP	-	+/+ (опционально Air)	+
управление электронным дроссельным клапаном с сервомеханизмом	-	+/+ (в наборе дроссельный клапан диаметром 100, 125 или 150 мм)	+/+ (в наборе отсутствует дроссельный клапан)
Управление турбиной воздуха	-	+/+ (в опционально Air)	+ (плавная регулировка в зависимости от температуры, возможное обслуживание турбин с электронно-коммутированными двигателями)
Управление электрической грелкой горячей воды (учитывая экономные тарифы)	-	-	+
Обслуживание циркуляционных насосов	+	+/+	+
Датчик температуры	+(в наборе 1 датчик РТ 100 1 пм)	+/+(в наборе 1 датчик РТ 100 1 пм)	+(в наборе 4 датчика РТ 100 1 пм)
Сигнализация топлива	-	-	+
ВНЕШНИЙ ВИД			
стеклянная панель	-	-/+	+
установка в коробке, которая монтируется в стену	+	+	+
графический дисплей	-	-/-	+
сенсорные датчики -вместо кнопок	-	-/+	+
БЕЗОПАСНОСТЬ			
защита от перегрева (акустическое предупреждение)	+	+/+	+
аварийное закрытие дроссельного клапана	-	+/+	+
Защита от замерзания насосов	+	+ / +	+

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ КАМИННЫХ ВКЛАДОВ С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ

7.1. ПОДАЧА ХОЛОДНОГО ВОЗДУХА

Подача холодного воздуха - это специальный алюминиевый патрубок, устанавливаемый для каждого из наших каминных вкладов у которого чугунное основание. Его задача подавать свежий воздух для сжигания. Для правильной работы любой камин требует соответствующее количество воздуха. Часто его нехватка становится одной из основных проблем плохого функционирования вклада. Чтобы камин не доставлял нам хлопот ему надо подать около 8-10 м³/ч воздуха на 1 кг дерева. Если нет другого способа подачи, он получает воздух с помещения, в котором находится. Поскольку он размещен в гостиной, то есть месте где очень часто находимся мы, в действительности посредственно «он забирает воздух нам». Самым лучшим способом для обеспечения соответствующего количества воздуха для камина является его подача специальным приточным каналом непосредственно извне здания. Для изготовления канала применяются трубки/каналы из оцинкованного листового металла, алюминия или ПВХ. Канал размещен под стяжкой или на ней. До выполнения стяжки его надо утеплить, в противном случае протекающий в нем воздух будет охлаждать пол. В доме с подвалом приточный канал прокладывается как правило под подвальным перекрытием. На участке канала подводящего воздух устанавливают дроссельный клапан, предоставляющий возможность перекрыть приток воздуха, чтобы не охлаждать помещения, когда камин не применяется. Окончание трубы вне (входной воздухозабор) размещают на стене здания, или выводят над поверхностью земли. Для подключения притока следует применить PDR (переход приток- труба диаметром 100, 125 или 150 мм), который предоставляет возможность подключить патрубок к трубе типа FLEX.



7.2. ДЕКОРАТИВНЫЙ ВЕРМИКУЛИТНЫЙ ВКЛАД

Декоративный вклад изготовленный из вермикулитных плит, а также наугольников. Размерами он приспособлен к отдельным моделям каминных вкладов. Вермикулит – это натуральный органический материал, применяемый для футеровки камеры сжигания в каминных вкладах. У него низкая плотность и большая устойчивость к высоким температурам, а также превосходные изоляционные свойства. Вермикулит повышает температуру в камере сжигания, способствуя улучшению параметров дожига вредных газов и дополнительно ограничивает образование сажи на стекле камина. Особенно он рекомендуется для вкладов с водяной рубашкой.

Трещины, которые могут появиться на вермикулитных плитах являются естественными при такого вида материале и не влияют на его потребительские характеристики.



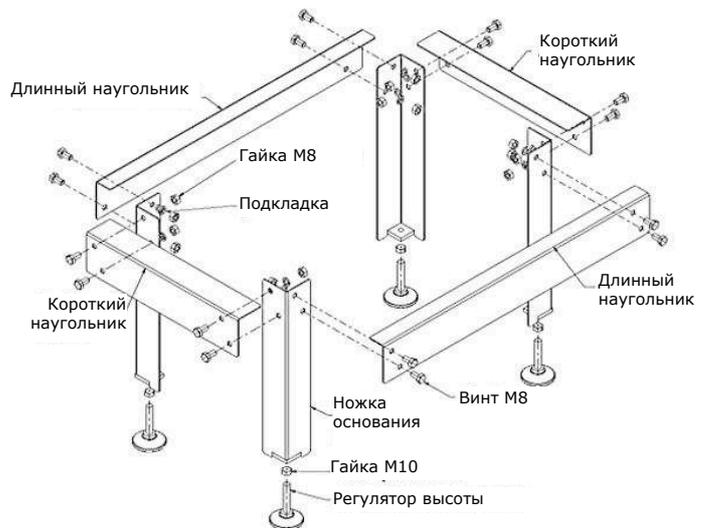
Технические данные:
Толщина плит : 25 мм
Плотность: 600 кг/м³ (+ 10%)
Максимальная рабочая температура: 1100 °C
Линейная термическая расширяемость (20-700°C): 0,9

7.3. ОСНОВАНИЕ ПОД КАМИННЫЙ ВКЛАД

Основание для камина предназначено для поднятия и регулировки высоты каминного вклада на требуемой высоте. Благодаря подвижным до 5 см ножкам можно безопасно установить камин, даже на поверхности со значительными неровностями.

Способ установки:

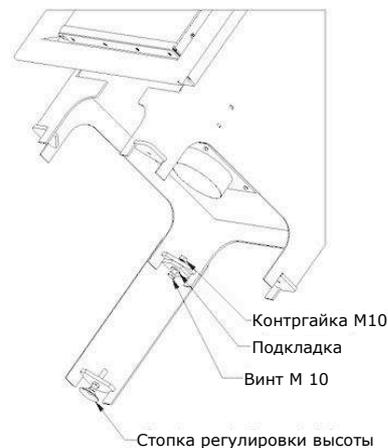
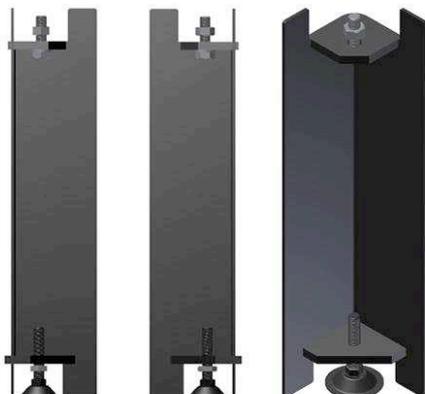
Сборку основания начинаем со свинчивания ножек основания с боковыми левым и правым наугольниками, затем привинчиваем задний и передний наугольники. В ножки основания следует вкрутить регуляторы высоты вместе с гайкой. После монтажа, установить высоту, регулируя регуляторами высоты и контрируя гайкой. Максимальная нагрузка основания 750 кг.



Ножки

Способ установки:

Установку основания (ножки) начинаем с выкручивания регуляторов высоты со стопкой с вклада. В основание ножки следует вкрутить регулятор высоты вместе с контрирующей гайкой. Затем прикручиваем ножки к вкладу с помощью винтов с подкладкой и довинчиваем гайку. После прикручивания ножек следует установить высоту и выровнять вклад посредством регулировки регуляторами высоты и далее сконтировать гайку. Максимальная нагрузка основания 750 кг. Стопка регулировки высоты не входит в комплект, её следует открутить от камина.



7.4. СИСТЕМА GLASS

Система glass - это дополнительное стекло, устанавливаемое на фасаде дверцы каминного вклада, окрашенное методом шёлкотрафаретной типографии (специальной керамической краской, устойчивой к высоким температурам). Она придает камину элегантный и современный вид. Внешнее стекло защищено от чрезмерного нагрева, уменьшая (но не полностью исключает) риск ожога. Воздух, который предварительно обогрывается между двумя стёклами, значительно повышает температуру во вкладе, благодаря чему повышается эффективность сжигания. Вклад с системой glass превосходно подходит к современным корпусам, изготовленным напр. из кислотоустойчивого листового металла.



7.5. СТЕКЛО С ПИРОЛИЗОМ

Каминная керамика с пиролизом имеет задачу ограничить излучение термической энергии вне камина. Благодаря инновационной конструкции, до 35% термического излучения отражается обратно в камеру сжигания.

Её основное свойство - задержать некоторую часть энергии вне топки, из-за чего:

- внутри вклада присутствует более высокая температуры,
- сжигание топлива более производительное и более полное,
- ограничивается количество топочных газов,
- вода в водяной рубашке нагревается быстрее (в случае каминов с водяной рубашкой),
- полное сжигание уменьшает загрязнение стекла.



Стекло с пиролизом - система самоочистки стекла посредством реакции пиролиза на его поверхности. Стекло топки, покрытое специальным тонким слоем окиси металла (виден в хорошо освещенном помещении) в процессе эксплуатации разогревается до температур, достаточных для окисления (выгорания) сажи на его поверхности.

Для чистки жароустойчивой стеклянной керамики типа пиролиз рекомендуется применение стандартных средств для чистки оконных стекол, нельзя употреблять какие-либо едкие препараты. Устойчивость до температуры: до 650°C.

8. ВОДЯНЫЕ КАМИННЫЕ НАСАДКИ

Задача насадок приобрести обратно тепло из топочных газов, выходящих из камина через каминную трубу. Они разрешают в значительной мере получить истраченное безвозвратно тепло из топочных газов. Это тепло затем передаётся воде, находящейся в насадке и распределяется в приёмники тепла, напр. радиаторы, резервуар горячей воды. Это очень экономный источник тепла, поскольку не требует потребления дополнительного количества топлива. При установке и эксплуатации применяются те же принципы, которые действуют при каминах с водяной рубашкой. Водяные насадки – это идеальная альтернатива для людей, которые установили воздушный камин и не желают заменять его камином с рубашкой, а одновременно обнаруживают возможность использовать дополнительную дозу энергии.

Насадки должны работать в открытом контуре. Контур должен снабжаться расширительным баком, компенсирующим повышение объёма воды в контуре во время повышения температуры, не приводя к повышению её давления. Для присоединения теплообменника к установке центрального отопления следует применить медные или стальные трубы. Но не рекомендуем применять пластиковые трубы с термической устойчивостью менее 95°C. Теплообменник должен устанавливаться в контур с возможностью разъединения, применяя чугунные или латунные переходные ниппеля. Запрещается применять перекрывающие клапаны или оснащение, уменьшающее площадь поверхности внутреннего профиля трубы безопасности, расширительной и переливной труб. Места соединения камина (печи) с теплообменниками следует уплотнить уплотняющей массой для каминов, устойчивой к высоким температурам. Насадки изготовлены из котельного листового металла толщиной 4 мм, такой же как камин с водяной рубашкой. Этот материал приспособлен к работе в системах центрального отопления, обеспечивает высокую надёжность устройства, термическую устойчивость, а также долговременную работу. Теплообменники применяются во всех типах установок центрального отопления. Они могут взаимодействовать с установками радиаторов, с напольным отоплением, а также с резервуарами горячей хозяйственной воды.

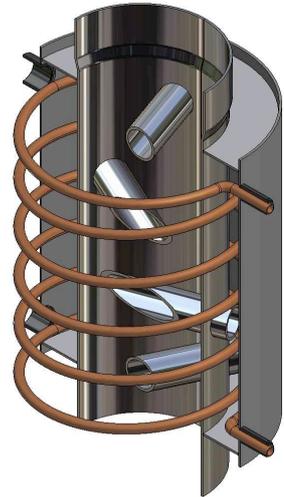
8.1. ВОДЯНОЙ ТУРБОДЫМ

Водяной турбодым – это каминная насадка, предназначенная для установки на выходе топочных газов из воздушного камина. Её задача – получить обратно часть термической энергии, содержащейся в топочных газах, выходящих из камеры сжигания каминного вклада. Затем тепло передаётся горячей бытовой воде или посредством системы центрального отопления в радиаторы в жилых помещениях. Горячие топочные газы проходят по турбодыму, обогревая воду в рубашке теплообменника. Центральной частью устройства является внутренняя камера, в которой находится дополнительная система труб, которыми течёт вода. Они повышают поверхность стыка воды с теплоносителем, значит топочными газами. Горячая вода выводится патрубком, размещенным в боковой стенке теплообменника в систему центрального отопления.

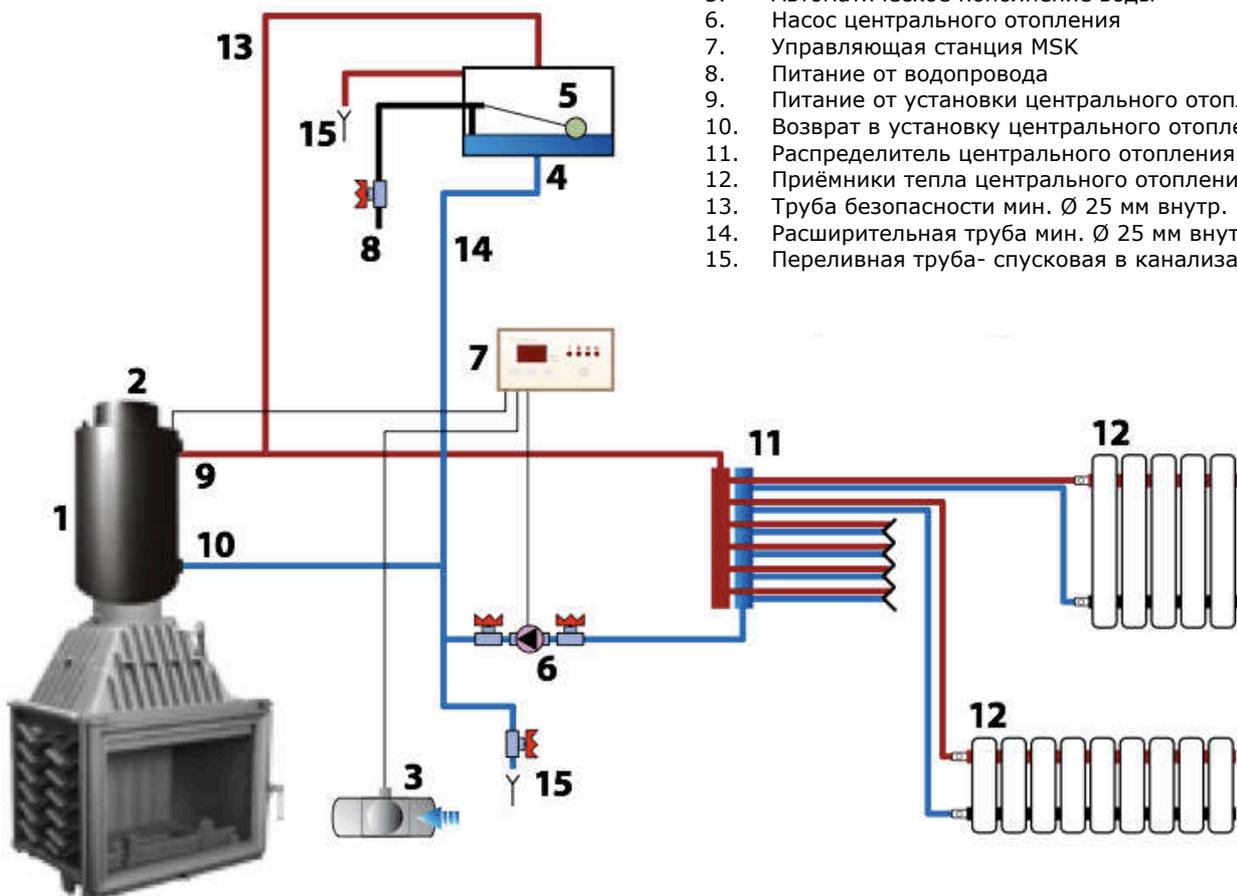


8.2. Водяной турбодым со змеевиком

В этой версии турбодым дополнительно оснащен змеевиком, который является термической защитой устройства и системы от перегрева. Змеевик – это медная, соответствующей длины, трубка, которая на этапе производства размещается внутри насадки. К одному её концу подводится холодная вода из сети, посредством термостатического клапана BVTS, ко второму концу подключается перелив к канализации. В момент, когда температура в системе достигнет 95°C клапан открывается и по змеевику течёт холодная вода, которая охлаждает всю систему, а затем переливается в канализацию.



Примерный способ установки Турбодым в открытом контуре



1. Турбодым
2. Выход топочных газов
3. Электрически управляемый подвод воздуха
4. Открытый расширительный бак
5. Автоматическое пополнение воды
6. Насос центрального отопления
7. Управляющая станция MSK
8. Питание от водопровода
9. Питание от установки центрального отопления
10. Возврат в установку центрального отопления
11. Распределитель центрального отопления
12. Приёмники тепла центрального отопления
13. Труба безопасности мин. Ø 25 мм внутр.
14. Расширительная труба мин. Ø 25 мм внутр.
15. Переливная труба- спусковая в канализацию

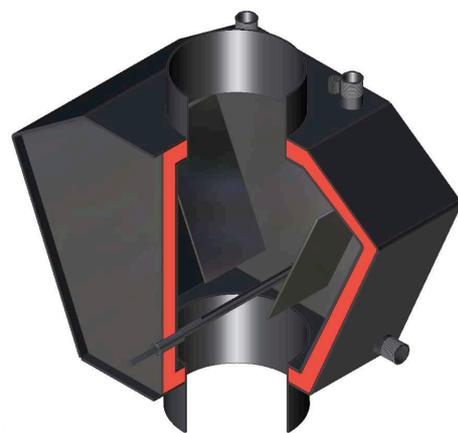
8.3. НАСАДКА WCW (ОБМЕННИК ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ) БЕЗ ТРУБОК

Центральной частью WCW является внутренняя камера. На входе камеры установлена передвижная опорная плитка, которая обеспечивает соответствующее расположение шиберов. Шибер, который направляет проток топочных газов, установлен во внутренней камере:

1-Вертикально шибер в открытом состоянии – топочные газы протекают через центр теплообменника непосредственно в дымоотвод- теплообменник выключен.

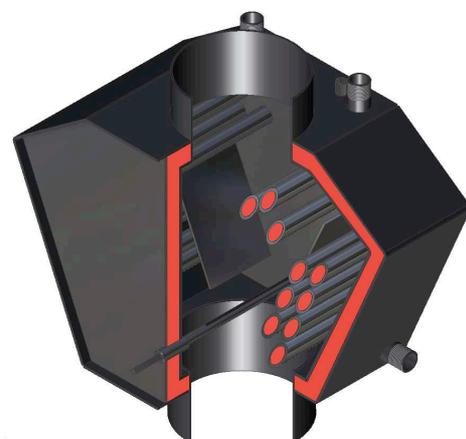
2 - Горизонтально шибер в закрытом состоянии- топочные газы омывают водяную рубашку теплообменника, передавая тепло водной рубашке- теплообменник включен.

При разжигании камина шибер должен находиться в вертикальном положении (теплообменник выключен). Заправляя теплообменник следует всегда помнить об обеспечении доступа к регулировке шиберов, напр. смотровые дверцы.

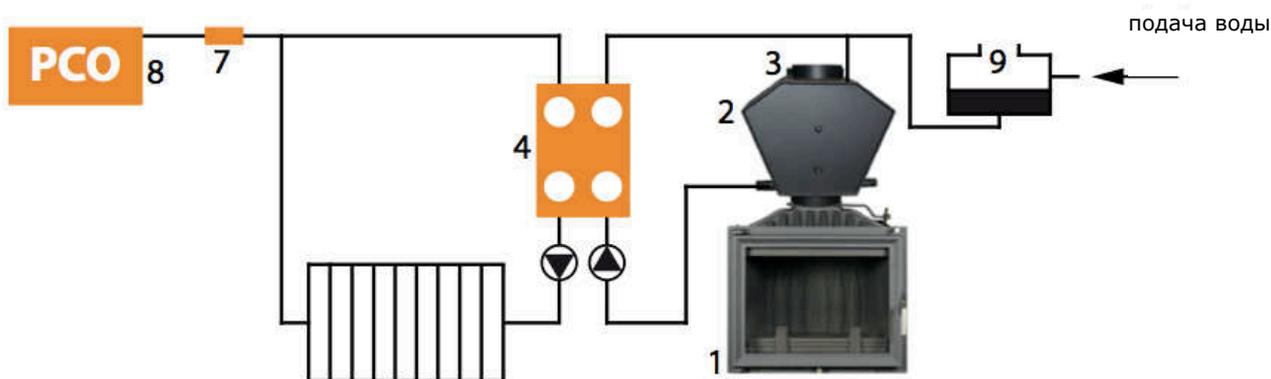


8.4. НАСАДКА WCW С ТРУБКАМИ

Центральной частью теплообменника WCW с трубками является внутренняя камера, в которой установлена система трубок, повышающих поверхность обмена тепла. Топочные газы обогревают воду, протекающую трубками. Обогретая таким образом жидкость передается в систему центрального отопления.



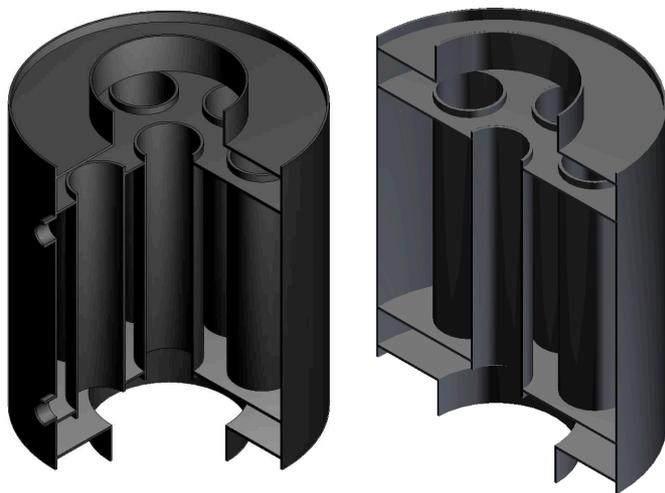
ПРИМЕРНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ WCW В ОТКРЫТОМ КОРПУСЕ



- 1-камин
- 2-теплообменник воды
- 3-датчик температуры
- 4-плиточный теплообменник
- 5-насосы
- 6-радиаторы
- 7-отсекающий клапан
- 8-печь центрального отопления
- 9- расширительный бак

8.5. ВОДЯНОЙ ТУРБОДЫМ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ

Водяной турбодым с вертикальным нагревателем – это каминная насадка с внутренними вертикальными дымогарными трубами. Это система труб, которые повышают поверхность соприкосновения воды с теплоносителем, то есть топочными газами. Топочные газы, протекающие каналами передают тепло, которое принимается водяной рубашкой турбодыма, в котором циркулирует вода. Обогретая таким образом жидкость передаётся в систему центрального отопления.



8.6. ВОДЯНОЙ ТУРБОДЫМ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ И ЗМЕЕВИКОМ

В этой версии, водяной турбодым с вертикальным нагревателем оснащен змеевиком, то есть медной трубой, которая является термической защитой устройства и системы от перегрева. Предоставляет возможность аварийного охлаждения в случае ее перегрева. Действия и подключение такое же, как и в случае стандартного турбодыма со змеевиком.



	ВОДЯНЫЕ КАМИННЫЕ НАСАДКИ					
	ВОДЯНОЙ ТУРБОДЫМ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ	ВОДЯНОЙ ТУРБОДЫМ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ И ЗМЕЕВИКОМ	НАСАДКА WSW (ОБМЕННИК ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ) БЕЗ ТРУБОК	НАСАДКА WSW С ТРУБКАМИ	ВОДЯНОЙ ТУРБОДЫМ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ	ВОДЯНОЙ ТУРБОДЫМ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ И ЗМЕЕВИКОМ
Номинальная мощность (кВт)*	до 7 kW	до 7 kW	до 7 kW	до 10 kW	до 9 kW	до 9 kW
Тепловой КПД (%) ~	до 60 %	до 60 %	до 65 %	до 75 %	до 70 %	до 70 %
Подбор устройства	Требуемая температура выхлопных газов на выходе камина к правильному действию насадки - 180°C - 460°C					
Поверхность нагрева (м²)	В зависимости от камина и изоляции здания					
Размеры (мм)	560 x 351	560 x 351	580 x 570 x 310	580 x 570 x 310	535 x 400	535 x 400
Вес (кг)	24,3	25,6	59	68,5	49	50
Объем воды (л)	17,5	17,5	16	17,5	26	26
Материал производства	котельная сталь					
Диаметр дымохода (мм)	200	200	200/180	200/180	200	200
Встроенный шибер	-	-	+	+	-	-
Возможность подключить в открытой системе	+					
Возможность подключить в закрытой системе	-					

* в зависимости от мощности каминной топки

** В зависимости от четкости топки

9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВКЛАДА С ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ К ТРУБЕ ДЛЯ ТОПОЧНЫХ ГАЗОВ

Дымоход

Основным условием безопасной и экономной эксплуатации каминного вклада с водяной рубашкой является технически исправный и подобранный соответствующим образом, в отношении поперечного сечения, дымоходной трубы. Оценку технического состояния дымохода должен провести специалист по дымоходам. Дымоход должен быть свободным от соединений с другими устройствами.

Профиль дымохода определяем по следующей формуле:

$$F = 0,003 \times \frac{Q}{\sqrt{h}} \text{ [м}^2\text{]}$$

где:

F - разрез дымохода [м²]

Q - номинальная термическая мощность каминного вклада [кВт]

h - [м].

Дымоход должен быть построен из негорючих материалов, разрешающих удерживать постоянную температуру. В противоположном случае дымоход следует футеровать изоляционным материалом или установить два дымохода с двумя рубашками (в части возвышающейся над крышей). Дымоход и дымоходные трубы должны быть проверены на герметичность, недопускаются какие-либо дефекты герметичности. Дымоход может иметь профиль в виде круга или квадрата с поперечным сечением не менее 25 x 25 см. Профиль дымоходной трубы должен быть таким же по всей своей высоте, не должен иметь внезапных сужений, а также изменений направления протока топочных газов.

Дымоход должен выполнять следующие основные критерии, а именно:

- должен быть изготовлен из плохо проводящих тепло материалов,
- для каминного вклада с диаметром боров 200 мм минимальное сечение должно составлять 4 дм²,
- труба для топочных газов не может иметь более двух наклонов 45° до высоты трубы 5 м, а также 20° при высоте трубы свыше 5 м.

Величина дымоходной тяги должна составлять:

- минимальная тяга - 6 + 1 Па; - средняя тяга - 12 + 2 Па; - максимальная тяга - 15 + 2 Па.

Подсоединение к дымоходу

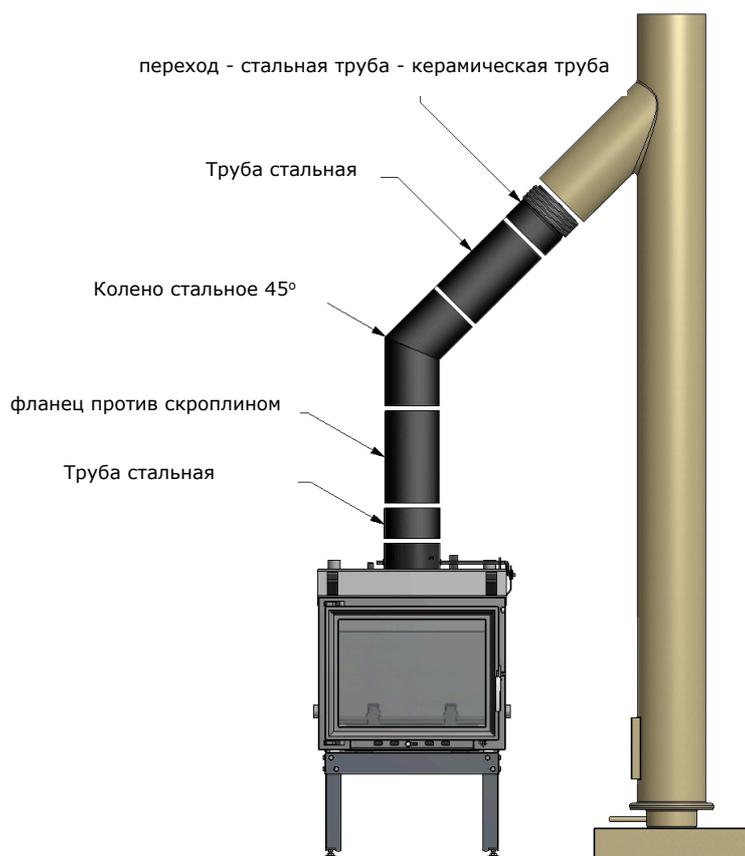
Для подключения вклада с водяной рубашкой с дымоходом следует применить: фланец, предотвращающий образование конденсата, трубы, регулируемое колено и возможно дымоходный проход (проход стальная труба, керамический дымоход). Все эти элементы должны быть изготовлены из сертифицированного материала. Длину труб следует подобрать в зависимости от размещения камин. Минимальная длина трубы над бором вклада составляет 250 мм. Длина дымоходного соединения (дымового бора) не может быть более ¼ высоты дымохода, а угол соединения должен составлять как минимум 5% в направлении камин.

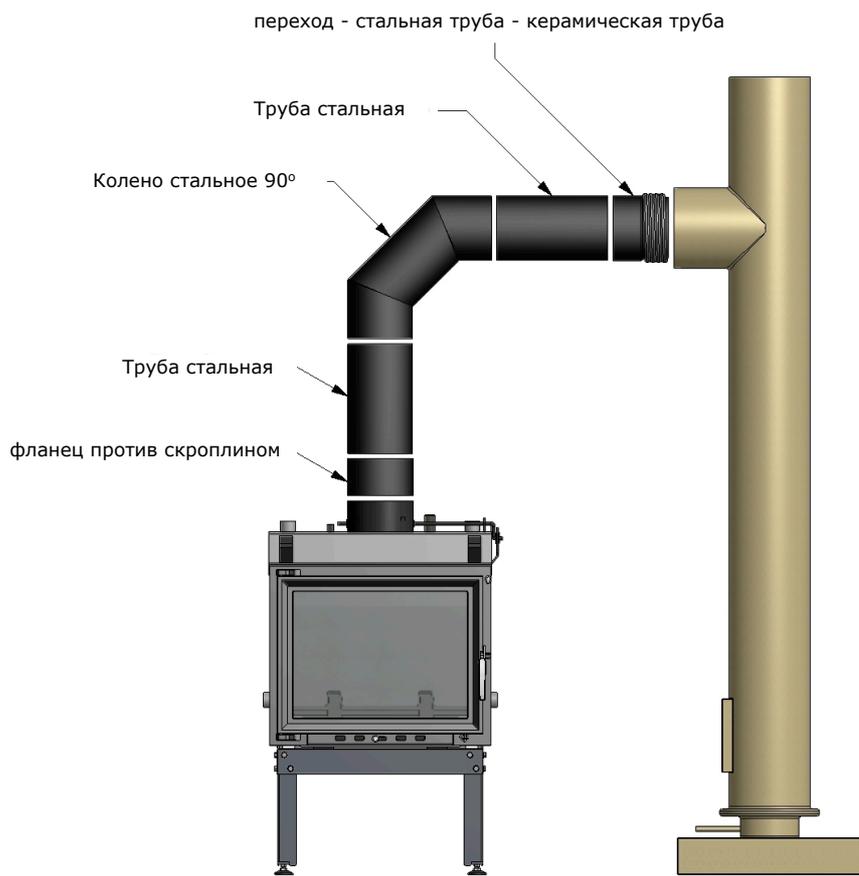
В случае дымохода из кирпича, прорезываем на соответствующей высоте отверстие и устанавливаем в нём стальную трубу. Для этого применяем готовые массы или жароустойчивый цемент, смешанный с песком в соотношении, указанном производителем.

Когда у нас готовый камин из керамического профильного камня, мы должны применить дымоходный проход со шнуром по его внешнему диаметру, то есть проход стальная труба керамический дымоход. Несоответствующее соединение с таким дымоходом может привести к его повреждению- разрыв, трещины фланца. В случае дымохода из кислотоустойчивого или жароустойчивого листового металла -дымоходный проход не применяется, только подсоединяется непосредственно к тройнику дымохода. Следует обратить внимание на соединение трубы с боровом- выходом топочных газов со вкладыша. Оно должно быть герметическим, а одновременно не может блокировать работу шибера. На борове находятся специальные зубчики- опоры, они являются ограничителями, защищающими от неумышленного

блокирования шибера. В случае подключения вкладыша с водяной рубашкой, мы рекомендуется применить фланцы, защищающие от образования конденсата. Фланец имеет конструкцию в две рубашки и уплотняет выход от борова камина в дымоход. Благодаря этому, конденсат, образующийся вследствие изменения температуры в дымоходе, стекает к камин, где подогревается и преобразуется в водный пар. Вода, которая стекает с дымохода, капая, не выходит вне системы дымохода, не вызывает коррозию и иллюзию негерметичности швов камина. После подключения труб и присоединения к дымоходу конструкция деталей приобретает устойчивость.

рекомендованное подключение 45 градусов





10. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОПРОСЫ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РЕШЕНИЯ

10.1. КОНДЕНСАЦИЯ

Камины, работая на низком параметре и периодически (постоянные перерывы в топке, охлаждение камина и повторное разжигание), а также обогреваемые без достаточного пламени, тлея, имеют большую склонность к чрезмерной конденсации. Чтобы предупредить это, рекомендуется проводить регулярную топку в камине, то есть совершать более длительные рабочие циклы и удерживать огонь в камере сгорания, который сжигает накопленный нагар. Возможная установка смешивающих клапанов для избежания образования конденсата- трёхходового клапана или ещё лучше четырёхходового. Клапаны более эффективно сокращают риск низкотемпературной коррозии и обеспечивают большую жизнеспособность вклада, что влияет на количество сжигаемого топлива и повышение эффективности отопительной установки. В случае чрезмерного накопления нагара в камере сжигания его следует удалить механически.

Кроме того результатом слишком высокой конденсации могут быть симптомы в виде:

- конденсата, стекающего по внутренним стенках дымохода, а в крайних случаях, вытекающих на наружную часть камина,
- задымления - дым подаётся обратно в помещение,
- интенсивного загрязнения камеры сжигания, а особенно стекла,
- склеивания шибера (в результате отсутствие возможности регулировки тяги).

Если камин взаимодействует с установкой закрытого контура и он защищен теплообменником, он должен быть приспособлен к мощности камина и условиям, присутствующим в установке (давление, температура, массовая подача).

Параметры работы теплообменника: первичная сторона 75°C (температура воды с камина в теплообменник), зато вторичная сторона 65°C (температура воды с теплообменника в установку центрального отопления). В связи с чем установка центрального отопления должна проектироваться для максимального параметра работы 70°C. Для анализа температур, а тем самым для анализа подачи, рекомендуется установка термометров. При правильно подобранных параметрах подачи (насосы работают с похожими скоростями вращения) разница температур должна колебаться в пределах + 5°C.

Во избежание вышеуказанных симптомов рекомендуется придерживаться ниже указанных рекомендаций:

- заданную температуру камина устанавливать в пределах 70-75°C,
- температуры старта насосов центрального отопления установить на 55°C.

Установленная более высокая температура насосов предоставляет возможность более быстрого нагрева установки. Разница температур между температурой работы камина (заданной) и температурой возвращения с установки должна колебаться в пределах максимум 20°C и одновременно выполнять требование, что температура возвращения с установки не может быть ниже 50°C. Это связано с температурой точки росы (освобождения водяного пара с дерева), которая для дерева влажностью около 20% составляет 48°C.

Решаясь на камин с водяной рубашкой следует позаботиться о дымоходе и его соответствующей тяге. На этот параметр влияет диаметр дымохода, его форма, высота, а

также конструкция. Выполнение всех вышеуказанных условий одновременно, разрешит уменьшить конденсацию и влияет на улучшение процесса сжигания.

10.2. АНОМАЛИИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАМИННОГО ВКЛАДА

Во время эксплуатации каминного вклада могут присутствовать некоторые аномалии, указывающие на неправильность в работе печи. Это может быть причиной несоответствующей установкой каминного вклада без соблюдения действующих правовых нормативов или внешними причинами, напр. окружающей среды.

Ниже представлены наиболее часто присутствующие причины неправильной работы вклада вместе со способом их решения.

А. Попадание обратно дыма при открытой дверце камина:

- слишком внезапное открывание дверцы (дверцу открывать медленно);
- закрытый вращающийся шибер борова дымохода (открыть вращающийся шибер);
- недостаточная подача воздуха в помещение, в котором установлен каминный вклад (обеспечить соответствующую вентиляцию в помещении или подвести воздух в камеру сжигания в соответствии с указаниями инструкции);
- атмосферные условия;
- слишком малая дымоходная тяга (осуществить контроль дымохода посредством специалиста).

Б. Явление недостаточного нагрева или потухание топки:

- небольшое количество топлива в топке (загрузить топку в соответствии с инструкцией);
- слишком большая влажность дерева, применяемого для сжигания (применять дерево влажностью до 20%);
- слишком слабая дымоходная тяга (осуществить контроль дымохода посредством специалиста).

В. Явление недостаточного нагрева, несмотря на хорошее сжигание в камере сжигания:

- низкокалорийное «мягкое» дерево (употреблять дерево в соответствии с указаниями в инструкции);
- слишком большая влажность дерева, применяемого для сжигания (употреблять дерево влажностью до 20%);
- слишком размельченное дерево.

Г. Чрезмерное загрязнение стекла каминного вклада:

- малое по интенсивности сжигание (не следует применять частое сжигание при очень небольшом пламени, в качестве топлива, следует применять исключительно рекомендуемые виды сухого дерева);
- применение хвойного смолистого дерева в качестве топлива (в качестве топлива применять сухое лиственное дерево, предусмотренное инструкцией по эксплуатации вклада).

Д. Правильное функционирование вклада может быть нарушено атмосферными условиями (влажность воздуха, туман, ветер, атмосферное давление), а иногда из-за близкого размещения высоких объектов. В случае повторяющихся проблем следует обратиться за экспертизой к специалистам или применить дымоходную насадку (напр. пожарник).