



АЛЕКС  
РАЙТ

Мега Контент

Краткое описание: Гидрострелка для отопления – что это такое и каков принцип работы? Для каких отопительных систем применяется гидравлический разделитель. Секреты монтажа и тонкости выбора устройства.

Существуют сложные системы отопления, в которые входят сразу несколько контуров. Причем данные магистрали предназначены совершенно для разного оборудования с отличными друг от друга техническими параметрами, к примеру, температурой теплоносителя и давлением. Такая многозадачность поставила перед инженерами, казалось бы, не разрешимую задачу – наладить стабильную работу каждого звена автономной отопительной системы.

Победить законы физики и обеспечить нормальное функционирования радиаторов отопления, бойлера, системы теплых полов и горячего водоснабжения смогло небольшое устройство. Очень простое по своей конструкции, но такое незаменимое в многоконтурной отопительной системе. Этот прибор называется гидравлический разделитель или по-другому – гидрострелка. Основной задаче гидроразделителя является разделение потоков носителя тепла по магистралям. Иными словами, это гидравлический буфер. Подробнее о его устройстве и принципах работы мы рассмотрим ниже.

Что это такое?

Одной из составляющих системы отопления является такой элемент как гидрострелка. Он устанавливается до и после котла, а его главная функция, это выравнивание давления и температуры в системе.

Монтаж отопительной системы всегда связан с одной проблемой – ее нестабильной работой. Каждый прибор должен выполнять свою функцию, и не влиять на соседние звенья системы. И если в системе много контуров и ответвлений, то ее наладка превращается в сложную задачу.

Как правило, каждый контур отличается пропускной способностью, напором теплоносителя, температурным градиентом и схемой термостатического управления. Вникая в такие технические параметры, возникает вполне закономерный вопрос: как сделать работу всех этих приборов гармоничной и стабильной? Очень просто. Для этой цели используют гидроразделитель отопления.

Ниже мы подробно рассмотрим принцип работы гидрострелки, преимущества ее использования, правила монтажа и другие аспекты, включая полезные советы и рекомендации.

Для чего нужна?

Чтобы выяснить для каких целей используется гидрострелка, требуется понять принцип функционирования самой простой системы отопления с принудительной циркуляцией теплоносителя.

Главными составляющими вышеприведенной схемы являются:

- отопительный котел;
- радиаторы или конвекторы, которые размещаются на одном контуре (количество отопительных приборов может быть разным);
- насос – прибор, с помощью которого носитель тепла циркулирует по магистрали.

Кроме этого в систему входят и другие элементы, например, расширительный бак, но мы не будем заострять на них внимание, так как они не так важны для объяснения принципа работы гидрострелки.

Отметим, что выбор насоса очень важен для нормальной работы автономного отопления. Выбор этого прибора зависит от разных факторов: длины контуров, технические параметры приборов теплообмена, тепловую мощность системы.

Описанная выше схема подойдет для дачи или небольшого дома, но если строение имеет большую площадь или несколько этажей, то потребуются более сложная отопительная система с применением коллекторной схемы.

На схеме видно, что к коллектору подсоединены следующие приборы:

1. Контур с разным количеством радиаторов отопления. Контуров может быть несколько и их протяженность также может отличаться друг от друга (на схеме Р).
2. Системы водяных теплых полов, к которым предъявлены другие температурные параметры теплоносителя. Кроме этого, длина теплых полов значительно больше контуров, что повышает уровень гидравлического сопротивления (на схеме СТП).
3. Бойлер косвенного нагрева. Задача этого оборудования является обеспечение горячего водоснабжения. К бойлеру тоже предъявляются совершенно другие требования к циркуляции носителя тепла (на схеме Бгвс).

Не нужно быть специалистом, чтобы понять, что со всеми различными составляющими автономной системы отопления не сможет справиться один насос, даже если он будет достаточной мощности. Стоит учесть, что слишком мощный насос будет создавать повышенное давление, а это пагубно отразится на работе дорогостоящего котла и приведет к сокращению его срока эксплуатации.

Учитывается и тот фактор, что каждый отдельный контур отличается напором и другими техническими характеристиками. Поэтому используя один насос невозможно добиться скоординированной работы системы.

Что если попробовать использовать не один насос, а несколько? То есть отдельный контур будет оборудован собственным насосом. Увы, но и такое решение не спасет ситуацию. Даже наоборот, может привести к другим неполадкам в отопительной системе.

Для нормальной работы нескольких контуров необходима максимальная точность в настройке насосов, но достичь подобного эффекта невозможно. Это объясняется тем, что такие величины как напор, производительность и степень нагрева – переменные. Существует множество ситуаций, при которых один контур может повлиять на состояние другого. Проявляться они могут по-разному. Например, резко меняться напор или температура теплоносителя, но в любом случае

эффект будет негативным. Такие разлады пагубно отразятся и на работе насоса, и на состоянии котла.

Нам известно, что за разделение гидравлических систем отвечает коллектор. Но возможно ли чтобы и контуры котла были автономными? Имеется в виду то, что котел должен подавать определенное количество носителя тепла для каждого контура, а контур в свою очередь принимал бы определенное количество жидкости.

Данная задача вполне реальна. Для этого необходимо выделить малый контур котла, что осуществляется при помощи гидравлического распределителя. То есть этот элемент может изменять направление теплоносителя, когда это требуется для корректной работы системы отопления.

Как устроена?

Хотя гидрострелка очень важна в отопительной системе, ее устройство и конструкция достаточно просты. Это фрагмент круглой или квадратной трубы, в котором есть два отверстия со стороны котла, и такое же количество отверстий со стороны системы отопления. Чтобы гидравлический разделитель не засорялся, его оборудуют фильтрами-сеточками, которые задерживают сор, образованный в теплоносителе. Через определенный период времени сеточки могут забиться и их необходимо очищать.

Устанавливается устройство разными способами – в вертикальном или горизонтальном положении, это не имеет особого значения. Однако чаще всего гидрострелку монтируют вертикально, так как это позволяет дополнительно установить воздухоотвод в верхней части, и кран, через который удаляется мусор внизу прибора.

Используя данное приспособление можно разделить гидравлические системы отопительного агрегата и самой отопительной системы. Причем гидравлический разделитель допускается применять с коллектором на четыре, три два контура и с одним котлом ветки. Контур отопительной системы и котла получают свой гидравлический режим.

Выбирая гидрострелку нужно понимать его принцип работы и преимущества, которыми он обладает:

- обеспечивает хорошую производительность и минимальные потери давления и производительности;
- создает гидравлический баланс и необходимый температурный режим;
- служит защитой от теплового удара;
- экономит энергоноситель;
- понижает гидравлическое сопротивление.

В данном оборудовании бывают и дополнительные функции. В усовершенствованных моделях фабричного производства бывают регуляторы температуры и сепараторы. Специальный клапан, регулирующий температуру, контролируется температурный градиент для различных контуров системы отопления. Клапан для отвода воздуха выводит пузырьки кислорода из устройства, тем

самым уберегая остальное оборудование от коррозии, продлевая его срок использования и обеспечивая ему стабильную работу. То же касается и фильтров, задерживающих мусор.

Внутри гидравлического разделителя предусмотрено устройство с перфорированными перегородками. Они необходимы для разделения внутреннего пространства пополам для того чтобы не создавалось лишнее сопротивление.

## Материалы

Гидравлический разделитель изготавливается из следующих материалов:

- нержавейка;
- полипропилен.

Устройство можно изготовить самостоятельно, но необходимо иметь профессиональные навыки. Заводские гидрострелки имеют сложное устройство и включают в себя такие элементы, как фильтры и датчики. Кроме нержавеющей стали и полипропилена встречаются и гидроразделители из меди. В силу доступности и дешевизны материала все чаще встречаются изделия из полипропилена. Но стоит знать, что полимерные гидравлические разделители можно использовать только с котлами, у которых диапазон мощности колеблется от 14 до 35 киловатт. Независимо от материала изготовления устройство подсоединяется к отопительной магистрали при помощи резьбы и фланцев.

## Как выбрать?

Для выбора гидравлического разделителя нужно знать каких видов они бывают, и какие параметры в вашей системе отопления. Гидроразделители классифицируются по таким признакам:

- по сечению бывают круглыми или квадратными;
- по способу подачи-отвода носителю тепла;
- по численности патрубков;
- по объему.

Перед тем как купить данное приспособление необходимо знать суммарную мощность всех контуров системы, а также объем теплоносителя. Немаловажна и страна производства прибора. Это может быть Россия или страны СНГ и ближнего зарубежья. Однако наименование продукции имеют схожие схемы. Для примера мы приведем маркировку гидрострелок торговой марки Гидрусс:

- GR-40-20 – предназначены для котлов мощностью до 40 киловатт с соединительным размером патрубков на три четверти;
- GR-60-25 – для котлов с мощностью котла до 60 киловатт с соединительным размером патрубков на один дюйм»
- TGR-40-20x2 - для котлов мощностью до 40 киловатт на два потребителя с соединительным размером патрубков на три четверти;

- TGR-60-25x2 – для котлов с мощностью до 60 киловатт на два потребителя, с соединительным размером патрубков на один дюйм.

В последних двух маркировках контуров в системе отопления может быть не только два, но и больше. Отметим, что у гидравлических разделителей разная пропускная способность, и этот параметр также напрямую зависит от мощности котла. Чем больше через него проходит теплоносителя, тем шире проход в гидрострелке и больше ее объем. Материал изготовления тоже играет важную роль. Наиболее долговечными и надежными гидроразделителями считаются те, которые изготовлены из нержавеющей стали. Устройства из конструкционной стали также характеризуются хорошими эксплуатационными параметрами. А вот полипропиленовые изделия подходят не для всех котлов, о чем мы указывали выше.

Можно ли сделать самостоятельно?

Хотя конструкция гидрострелки не представляет собой ничего сложного, цена на данное изделие бывает достаточно высокой. Поэтому зачастую ее изготавливают своими руками. Для этого вам понадобятся навыки электросварки или газосварки, а также придется провести некоторые расчеты.

Первым делом определяются правильные размеры трубы, из которой будет изготавливаться гидравлический разделитель. Чтобы вычислить внутренний диаметр необходимо разделить суммарный показатель мощностей всех контуров, измеряемый в киловаттах на разницу температур в подаче и обратке. Из полученного числа извлекается квадратный корень и умножается на 49.

Для получения высоты гидроразделителя следует умножить внутренний диаметр трубы на шесть. Чтобы определить дистанцию между патрубками внутренний диаметр умножается на два. На этом вычислительные работы заканчиваются.

Далее приступаем к составлению чертежа, тут нам и понадобятся параметры, которые мы получили при помощи вышеописанной формулы. По чертежу выбираем подходящую трубу круглого или квадратного сечения. В нее ввариваются патрубки с заранее подготовленной резьбой, которая нам понадобится для соединения с магистралью отопительной системы.

Если вы решили сделать гидрострелку из полипропилена, то необходимо знать некоторые особенности этого материала. Он выдерживает высокие температуры (до 175 градусов по Цельсию), отличается гладкой структурой, благодаря чему теплоноситель протекает плавно, что предотвращает теплотери. Пластиковый гидроразделитель будет стоить гораздо дешевле аналогов из медной рубки, нержавеющей стали или черного металла.

Применяя данный материал стоит помнить и о минусах. Пластиковое устройство нельзя использовать в твердотопливных котлах, а высокая мощность котла значительно сократит срок эксплуатации гидрострелки.

Известно, что в разных гидравлических разделителях количество патрубков отличается. Что же влияет на их численность и от чего она зависит, ведь этот параметр очень важен при изготовлении устройства своими руками? Все предельно просто – их количество зависит от того, сколько контуров будет использоваться в автономной системе отопления. Для того чтобы обслуживание системы было более удобным дополнительно применяются коллекторы.

## Подключение

Использование гидравлического разделителя целесообразно только в сложных отопительных системах, где используются разные приборы и имеются множественные ответвления. На фотографиях и схемах мы часто видим, что гидроразделитель установлен вертикально. На самом деле его можно ставить как угодно, в том числе горизонтально и под любым углом. Но, производя монтаж этого устройства необходимо помнить об одном очень важном правиле. Воздухоотвод должен находиться строго в вертикальном положении, а кран для слива грязи необходимо располагать снизу. Если этот пункт соблюден, то гидравлический распределитель будет работать исправно в любом положении.

В зависимости от используемого теплоносителя и его скорости зависит и подбор гидроразделителя. Таким образом, используется несколько схем подключения прибора.

1. Нейтральная. В этом случае все параметры должны отвечать значениям, вычисленным при расчетах, что характеризует устройство суммарной мощностью.
2. Определенная. Такую схему рекомендовано использовать, если отопительный котел не обладает достаточной мощностью. В случае недостаточного расхода понадобится примесь холодного носителя тепла, а при разной температуре в работу включаются термодатчики.

Если объем теплоносителя в главном контуре больше чем во вторичных контурах системы, то котел работает в нормальном режиме. В случае отключения насосов во вторичных контурах теплоноситель поступает через гидравлический распределитель в главный контур.

## Советы и рекомендации

Мы уже знаем для чего используется гидрострелка, в каких системах автономного отопления ее рекомендовано применять, какими параметрами должен обладать прибор. Несмотря на это после установки гидравлического разделителя возникают множество вопросов. В этом разделе нашего обзора мы приведем несколько рекомендаций и ответов на часто возникающие вопросы по поводу функционирования данного устройства и сбоев в работе системы отопления.

- Почему температура теплоносителя после гидрострелки меньше, чем на входе?

В разных контурах расход теплоносителя отличается. В гидравлическом разделителе наблюдается высокая температура, но туда поступает холодный теплоноситель, потому что остывший теплоноситель расходуеться больше горячего.

- Почему в гидрострелке небольшая вертикальная скорость?

Наличие мусора в системе отопления скорее правило, чем исключение. Ржавчина, песок и другие мелкие частицы являются главной причиной низкой вертикальной скорости, но через определенный промежуток времени сор мелкой фракции оседает на распределителе. Учтите, что невысокая скорость в гидрораспределителе способствует естественной конвекции теплоносителя. Это означает, что холодная жидкость поступает вниз, в то время как горячая поднимается вверх. Такой эффект способствует образованию необходимого давления и напора.

Для примера приведем систему теплого пола, в которой температура теплоносителя ниже, чем в бойлере косвенного давления, который требует большую температуру и напор, способствующий

быстрому подогреву воды для системы горячего водоснабжения. Кроме этого низкая скорость в гидрострелке понижает гидравлическое сопротивление, а также отводит пузырьки воздуха.

- Можно ли устанавливать гидроразделитель под прямым углом?

Если с температурой теплоносителя и вертикальной скоростью в гидравлическом распределителе нет проблем, то устройство можно монтировать и под таким углом.

- Важен ли объем гидрострелки?

Этот параметр имеет большое значение. Особенно стоит обратить внимание на объем гидрострелки, если в системе автономного отопления будет использоваться твердотопливный котел, так как их работа отличается нестабильным давлением и большими его перепадами.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что гидравлический разделитель очень важная составляющая в автономной системе отопления. Но, несмотря на это, гидрострелка не является обязательным прибором, и во многих случаях можно обойтись без нее. Цена на изделие достаточно высока, поэтому многие умельцы изготавливают ее самостоятельно. Если вы обладаете навыками сварки, или у вас есть паяльник для пластиковых труб с насадками разного диаметра, то с использованием расчетных формул, приведенных в статье вы без труда, соорудите качественный гидрораспределитель.

Используя вышеизложенную информацию, вы сможете подобрать подходящее устройство именно для вашей системы отопления, учитывая ее технические характеристики и параметры. Это позволит сэкономить средства и обеспечить стабильную работу всех отопительных приборов: радиаторов, конвекторов, водонагревательных бойлеров, системы теплых полов.