

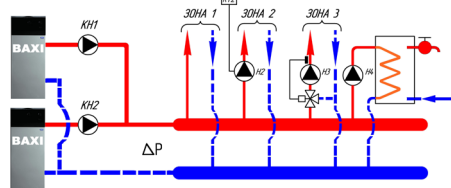
Применение гидравлических разделителей с котлами BAXI

ЗАЧЕМ НУЖЕН ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬ

Даже опытные монтажные и проектные организации зачастую незаслуженно забывают о применении гидравлических разделителей. При этом во время проведения семинаров, посвященных газовым котлам BAXI, эта тема всегда вызывает интерес участников.

В данной статье хотелось бы в простой и доступной форме объяснить принцип действия гидравлического разделителя и остановиться на преимуществах в применении данного прибора. Вначале рассмотрим следующую типовую схему (рисунок 1).

Рисунок 1



(Для упрощения не показаны запорные краны, фильтры, группы безопасности, расширительные баки и другие элементы).

На данной схеме — пример двух совместных работающих котлов BAXI серии SLIM.

В системе имеются:

— нерегулируемая зона отопления без собственного насоса (зона 1);

— высокотемпературная зона отопления (зона 2) с собственным насосом, регулируемая при помощи зонального комнатного термостата (КТ2);

— низкотемпературная зона (зона 3 — «теплые полы»), регулируемая при помощи датчика температуры воды;

— бойлер для горячей воды, присоединенный как одна из зон системы отопления. Температура воды в бойлере регулируется при помощи термостата бойлера путем включения нагрузочного насоса.

В традиционных гидравлических схемах, применяемых в отоплении, все контуры соединены с общим коллектором.

В рассматриваемом примере при изменении количества работающих зональных насосов (Н2, Н3, Н4) вторичных контуров будет изменяться перепад давления (ΔP), создаваемый зональными насосами на коллекторе между подачей и возвратом. Работа каждого насоса в этом случае подвержена существенному влиянию со стороны других насосов системы. И мы сталкиваемся со следующими проблемами:

— Насосы могут не обеспечить необходимую производительность. Это относится к маломощным насосам, которые должны расходовать много энергии для преодоления влияния насосов большей мощности.

— Насосы могут выйти из строя (влияние дополнительных контуров может заставить насосы работать в неоптимальном или нештатном режиме).

— Система отопления работает большую часть времени в условиях, далеких от оптимальных, а не в тех, на которые она была рассчитана при проектировании.

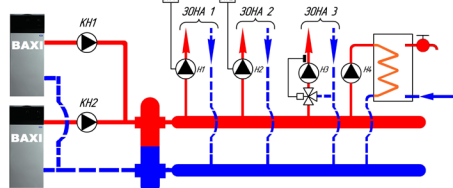
— Использование устройств регулирования расхода в зональных системах приводит к разбалансированию.

— Радиаторы могут нагреваться даже при остановленных насосах (из-за паразитных течений, создаваемых другими работающими насосами).

— Сложности с подбором насосов. Правильный подбор насосов для такой системы является непростой задачей. В частности, суммарное давление, создаваемое основными насосами котлов (КН1 и КН2) должно превосходить суммарное разрежение ΔP , создаваемое зональными насосами (Н2, Н3, Н4...). Увеличенная скорость воды может увеличить шум в системе.

Избежать всех вышеперечисленных проблем и обеспечить устойчивую работу системы поможет применение такого простого элемента, как гидравлический разделитель. Иногда его также называют гидравлической стрелкой. И ранее рассмотренная схема превращается в следующую (рисунок 2).

Рисунок 2



(Рассматриваемая схема является достаточно типовым решением при отоплении и обеспечении горячей водой помещений площадью от 400 до 1500 кв. метров. Это могут быть помещения типа небольших частных гостиниц, офисных зданий и коттеджей).

РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗДЕЛИТЕЛЯ

Функцией гидравлического разделителя, как следует из его названия, является отделение первичного (котлового) конту-

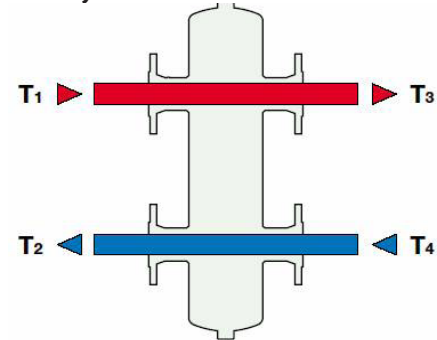
ра от вторичного (отопительного). При использовании гидравлического разделителя давление ΔP между коллекторами подачи и возврата близко к нулю. Давление ΔP определяется гидравлическим сопротивлением разделителя, которое незначительно. Кроме того, это значение является постоянной величиной, не зависящей от количества одновременно работающих насосов во вторичном контуре.

Практический опыт показывает, что применение гидравлического разделителя настоятельно рекомендуется, если без разделителя перепад давления между коллекторами $\Delta P > 0,4$ метров водяного столба.

Внутри гидравлического разделителя может происходить перемешивание входящей и возвратной воды и он может работать в трех режимах.

1) Проток контура котла равен потоку контура отопления (рисунок 3).

Рисунок 3

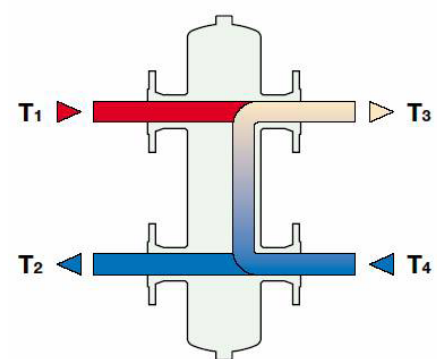


Соотношения между температурами: $T1 = T3$ и $T4 = T2$.

Пример, когда это может происходить: правильно подобранные насосы, при этом работают все котловые насосы и система отопления — в стандартном расчетном режиме.

2) Проток контура отопления больше протока контура котла (рисунок 4).

Рисунок 4

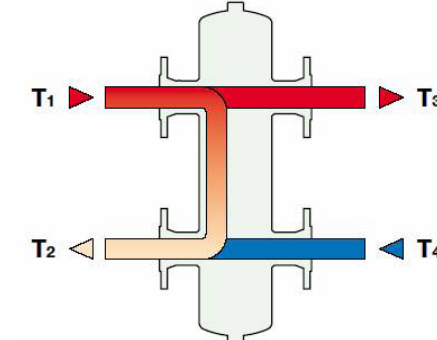


Соотношения между температурами: $T1 > T3$ и $T2 = T4$.

Пример, когда это может происходить: когда для системы отопления достаточно работы всего одного котла из нескольких, работающих в каскаде.

3) Проток контура котла больше протока контура отопления (рисунок 5).

Рисунок 5



Соотношения между температурами: $T1 = T3$ и $T2 > T4$.

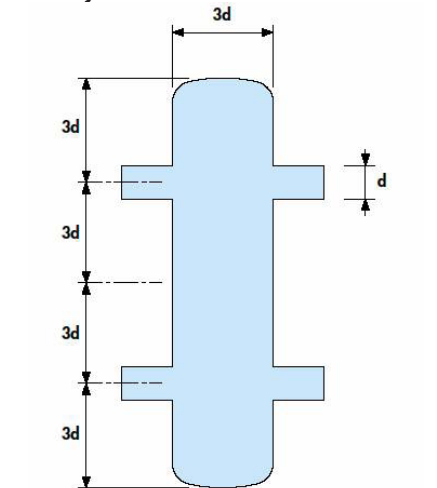
Пример, когда это может происходить: когда требуется тепло не для всех зон отопления (или не требуется вообще).

РАЗМЕРЫ И РАСЧЕТ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗДЕЛИТЕЛЯ

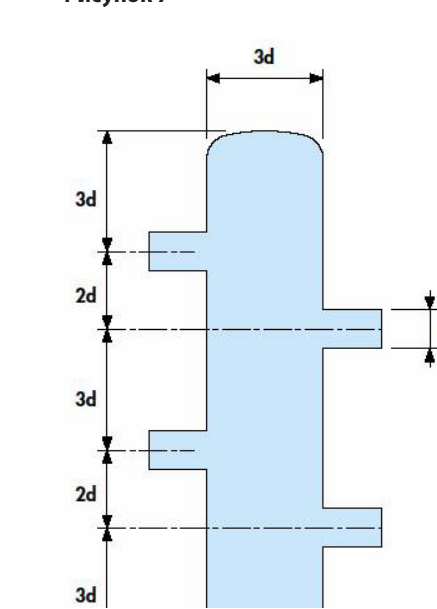
При самостоятельном изготовлении гидравлического разделителя обычно применяют два метода для определения оптимальных размеров — метод трех диаметров (рисунок 6) и метод чередующихся патрубков (рисунок 7).

Единственный размер, который необходимо определить при подборе разделителя — диаметр разделителя. Гидравлический разделитель подбирается, исходя из максимально возможного протока воды в системе (куб. м/час) и обеспечения минимальной скорости воды в разделителе и в подводящих патрубках. Рекомендуемая максимальная скорость движения воды через поперечное сечение гидравлического разделителя составляет примерно 0,2 м/сек.

Метод трех диаметров Рисунок 6



Метод чередующихся патрубков Рисунок 7

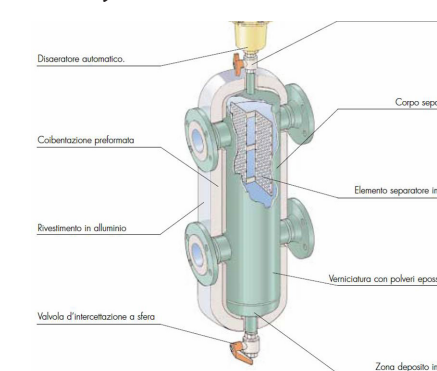


ПРИМЕНЕНИЕ ГОТОВЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ

Сегодня чаще применяют готовые гидравлические разделители. В этом случае разделитель выбирается в зависимости от требуемой мощности (в кВт) и максимального протока воды в системе (л/час).

В таких разделителях используются современные конструкторские разработки. Они подвергаются антикоррозийной обработке, зачастую снабжены готовой изоляцией, автоматическим дегазатором и отделителем шлама. Отметим также, что изготавливаемые в заводских условиях гидравлические разделители могут иметь формы, отличные от рассмотренных выше.

Рисунок 8



Пример гидравлического разделителя, изготовленного на заводе

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ И КОНДЕНСАЦИОННЫЕ КОТЛЫ BAXI

В последнее время стало популярным использование конденсационных котлов BAXI мощностью от 45 до 150 кВт благодаря

следующим преимуществам:

— наличие принудительной вытяжки позволяет не строить дымоходы для систем отопления с большими мощностями;

— возможность обеспечения мощности в условиях ограниченного пространства (при использовании котлов в каскаде);

— при каскадной установке обеспечивается легкий монтаж крышных котельных и отсутствие вибраций в сравнении с традиционными котлами с дутьевыми горелками.

Для всех конденсационных котлов BAXI мощностью от 45 кВт и выше применение гидравлического разделителя является обязательным.

Рисунок 9



Пример гидравлического разделителя, используемого вместе с каскадом из настенных конденсационных котлов BAXI.

ЕЩЕ РАЗ О НЕКОТОРЫХ ПРЕИМУЩЕСТВАХ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗДЕЛИТЕЛЯ

1. Упрощается подбор насосов.
2. Улучшается режим работы и долговечность котельного оборудования.
3. Гидравлическая устойчивость системы, отсутствие разбалансировки.
4. Если типовой настенный двухконтурный котел работает на большую систему отопления, то встроенного насоса может быть недостаточно. Идеальным вариантом является применение гидравлического разделителя и небольших насосов на каждую зону.
5. Готовые разделители можно использовать в качестве эффективных удалителей шлама и воздуха из системы.

BAXI GROUP
Представительство в РФ
Россия, 129164, Москва,
Зубарев пер., 15/1
Бизнес-центр «Чайка Плаза», офис 342
Тел.: (495) 921-39-14, 733-95-82/83/84
Факс: (495) 733-95-85
E-mail: baxi@baxi.ru
www.baxi.ru