

УДК 697.35

**БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ РАДИАТОР В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ
BIMETAL RADIATOR IN HEATING SYSTEMS**

В.В. Воропай

Научный руководитель – П.П. Храмцов, д.ф-м.н., профессор
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
pte@bntu.by
V. Voropai

Supervisor – P. Chramtsov, Doctor of Physics and Mathematics, Professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация: В данной работе анализируются преимущества и недостатки использования биметаллических радиаторов в отопительных системах.

Abstract: This report describes the advantages and disadvantages of using bimetallic radiators in heating systems.

Ключевые слова: радиатор, биметаллический, алюминиевый, тепло.

Keywords: radiator, bimetallic, aluminum, heat.

Введение

Тепловые потери – это неотъемлемая часть любого здания. Они происходят через различные ограждающие конструкции, такие как стены, потолок, окна, двери и даже через систему вентиляции. Эти потери могут быть значительными, особенно в холодное время года, и могут привести к снижению комфорта внутри помещения.

В связи с этим, для поддержания постоянной и комфортной температуры внутри помещения, необходимы источники тепла. Радиаторы отопления являются простыми, компактными, быстродействующими источниками тепла. Биметаллические батареи отопления являются одним из наиболее распространенных типов радиаторов в системах отопления, наряду с алюминиевыми вытеснили использование чугунных и стальных радиаторов.

Основная часть

Биметаллические радиаторы отопления состоят из двух слоев металла: стального и алюминиевого.

Стальной сердечник, по которому движется теплоноситель, представляет собой горизонтальные коллекторы и вертикальные колонки внутри секций. Обеспечивает использование теплоносителя высокого давления и температуры, что дает возможность монтажа в многоквартирный жилой дом на замену чугунным и стальным, которые способны противостоять воздействию агрессивного теплоносителя.

Стальной сердечник под большим давлением залит корпусом из алюминий-кремневого сплава, тот уже покрыт порошковой краской. Корпус из алюминия формирует стенки и ребра жесткости.

Биметаллические радиаторы бывают только секционными, собираются из отдельных секций, при этом каждый элемент изготавливается с помощью литья

под большим давлением, после чего секции соединяются между собой с помощью ниппелей и прокладок. Все места соединений обрабатываются специальными прочными герметиками вроде высокотемпературного силикона или другими средствами.

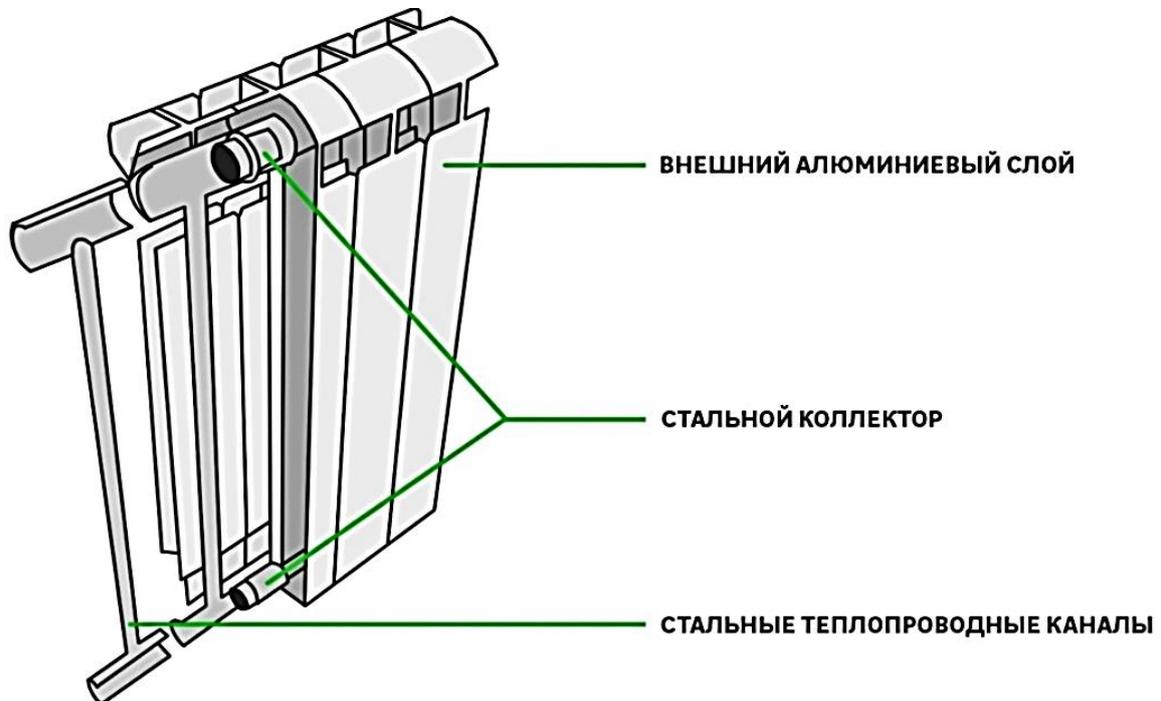


Рисунок 1 – Биметаллический радиатор

Преимущества:

Устойчивость к перепадам температур и давлений: Благодаря особенностям соединения секций, биметаллические радиаторы обладают высокой устойчивостью к перепадам температур и давлений. Это делает их идеальным выбором для систем отопления с высоким давлением. Кроме того, возможность монтажа дополнительных секций позволяет обеспечить полноценное обогревание помещения.

Высокая теплоотдача: Несмотря на то, что коэффициент теплоотдачи биметаллических радиаторов на 15-20% меньше, чем у алюминиевых радиаторов, они все равно обеспечивают отличную теплоотдачу. Это способствует быстрдействию системы отопления, что является преимуществом перед стальными и чугунными радиаторами.

Компактный размер и легкая конструкция: Биметаллические радиаторы отличаются компактным размером и легкой конструкцией, что облегчает их монтаж и обслуживание. Кроме того, их современный дизайн позволяет им гармонично вписываться в любой интерьер.

Малая водоемкость: Биметаллические радиаторы имеют малую водоемкость (0,16-0,18 литров), что способствует меньшей работе насоса. Однако, это также означает меньшую способность аккумулирования тепла.

Высокая прочность: Биметаллические радиаторы обладают высокой прочностью и способностью противостоять гидроударам. Их рабочее давление

составляет от 16 атм. до 40 атм., что значительно выше, чем у алюминиевых радиаторов (от 6 атм. до 16 атм.).

Коррозионные свойства: Использование сплава сталь-алюминий позволило снизить влияние электрохимической коррозии. Это значительно увеличивает срок службы радиаторов.

Долговечность: Срок службы биметаллических радиаторов составляет 25 лет, что на 5 лет дольше, чем у алюминиевых радиаторов.

Все эти преимущества делают биметаллические радиаторы отличным выбором для многих систем отопления. Однако, как и любое оборудование, они имеют свои недостатки, и перед выбором радиаторов всегда стоит тщательно изучить все доступные варианты.

Недостатки:

Малая площадь теплообмена: Биметаллические радиаторы имеют меньшую площадь теплообмена по сравнению с некоторыми другими типами радиаторов. Это означает, что они могут быть менее эффективными при распределении тепла по помещению. Однако, несмотря на это, они все равно обеспечивают отличную теплоотдачу благодаря комбинации двух металлов в их конструкции.

Стоимость на 15-20% выше алюминиевого радиатора: Биметаллические радиаторы обычно стоят на 15-20% дороже, чем алюминиевые радиаторы. Это связано с более сложным процессом производства и использованием двух разных типов металла. Однако, учитывая их долговечность и эффективность, многие считают, что они стоят своих денег.

Биметаллические радиаторы типа медь-алюминий подвержены электрохимической коррозии: Электрохимическая коррозия может произойти, когда два разных металла (в данном случае медь и алюминий) находятся в прямом контакте друг с другом в присутствии электролита (например, воды). Это может привести к разрушению алюминиевых узлов. Однако, во многих современных биметаллических радиаторах используются специальные технологии для предотвращения этого процесса.

Заключение

Применение двух данных материалов в сплаве позволило компенсировать минусы их применения по отдельности. Биметаллические радиаторы отопления в настоящее время занимают лидирующие позиции в сфере систем отопления благодаря своей универсальности. Они могут использоваться как в системах центрального водоснабжения, так и в автономных системах

Литература

1. Правила установки биметаллических батарей отопления [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://santehnika100.ru/pravila-ustanovki-bimetallicheskih-batarej>. Дата доступа: 19.04.2024
2. История биметаллических радиаторов [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ateh.pro/blog/obzory-tovarov/istoriya-bimetallicheskih-radiatorov/>. Дата доступа: 25.04.2024
3. Биметаллические радиаторы [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://forum.abok.ru/index.php?showtopic=121628&ysclid=lvf6fp8ti1889223693>. Дата доступа: 25.04.2024