

Классификация отопительных приборов

Системы отопления подразделяются на две основные группы;

1) местные, в которых источник теплоты, теплопроводы и отопительные приборы конструктивно объединены в одной установке, обслуживающей одно помещение или несколько смежных помещений (бытовые отопительные печи, электрокалориферы и т. п.);

2) центральные, в которых от источника теплоты (теплового центра) по теплопроводам теплота передается в отопительные приборы, установленные в различных помещениях.

Водяное отопление

Водяное отопление предназначено для создания тепловых условий в помещениях, благоприятных для жизни и деятельности человека. Оно осуществляется посредством циркуляции перегретого относительно воздуха теплоносителя (воды) по системе отопления и передачи тепловой энергии через отопительные приборы.

Области применения: отопление жилых, производственных, общественных, гражданских и сельскохозяйственных зданий и сооружений.

Классификация систем водяного отопления

- ▶ **по способу побуждения** - насосные, гравитационные;
- ▶ **по температуре теплоносителя;**
- ▶ **по конструкции системы** - вертикальные со стояками; горизонтальные с ветвями; с квартирной разводкой;
- ▶ **по количеству труб в стояках или ветвях** - однотрубные, двухтрубные;
- ▶ **по расположению магистралей** - с верхней разводкой; с нижней разводкой; с опрокинутой циркуляцией;
- ▶ **по схеме движения воды в магистралях** - тупиковые; с попутным движением.

Классификация отопительных приборов

Отопительные приборы – один из основных элементов систем отопления – предназначены для теплопередачи от теплоносителя в обогреваемые помещения.

Все отопительные приборы **по преобладающему способу теплоотдачи** делятся на три группы.

- **радиационные** приборы, передающие излучением не менее 50% общего теплового потока (к первой группе относятся потолочные отопительные панели и излучатели);
- **конвективно-радиационные** приборы, передающие конвекцией от 50 до 75% общего теплового потока (вторая группа включает радиаторы секционные и панельные, гладкотрубные приборы, напольные отопительные панели);
- **конвективные** приборы, передающие конвекцией не менее 75% общего теплового потока (к третьей группе принадлежат конвекторы и ребристые трубы).

В эти три группы входят отопительные приборы **пяти основных видов: радиаторы секционные и панельные, гладкотрубные приборы** (эти три вида приборов имеют гладкую внешнюю поверхность), **конвекторы, ребристые трубы** (имеют ребристую поверхность).

По используемому материалу различают **металлические, комбинированные и неметаллические** отопительные приборы. Металлические приборы выполняют в основном из серого чугуна и стали (листовой стали и стальных труб). Применяют также медные трубы, листовой и литой алюминий и другой металл.

В комбинированных приборах используют теплопроводный материал (бетон, керамику), в который заделывают стальные или чугунные греющие элементы (панельные радиаторы); оребренные металлические трубы помещают в неметаллический (например, асбестоцементный) кожух (конвекторы).

К неметаллическим приборам относят бетонные панельные радиаторы, потолочные и напольные панели с заделанными пластмассовыми греющими трубами или с пустотами вообще без труб, а также керамические, пластмассовые и тому подобные радиаторы.

По высоте вертикальные отопительные приборы подразделяют на **высокие** (высотой более 650 мм), **средние** (более 400 до 650 мм) и **низкие** (более 200 до 400 мм). Приборы высотой 200 мм и менее называют **плинтусными**.

Классификация отопительных приборов

По глубине в установки (с учетом расстояния от прибора до стены) имеются приборы **малой глубины** (до 120 мм), **средней глубины** (более 120 до 200 мм) и **большой глубины** (более 200 мм).

По величине тепловой инерции можно выделить приборы **малой** и **большой инерции**. К приборам малой тепловой инерции относят приборы, имеющие небольшую массу материала и вмещаемой воды. Такие приборы с греющими трубами малого диаметра (например, конвекторы) быстро изменяют теплоотдачу при регулировании количества подаваемого теплоносителя. Приборами, обладающими большой тепловой инерцией, считают массивные приборы, вмещающие значительное количество воды (например, бетонные или чугунные радиаторы). Такие приборы теплоотдачу изменяют сравнительно медленно.

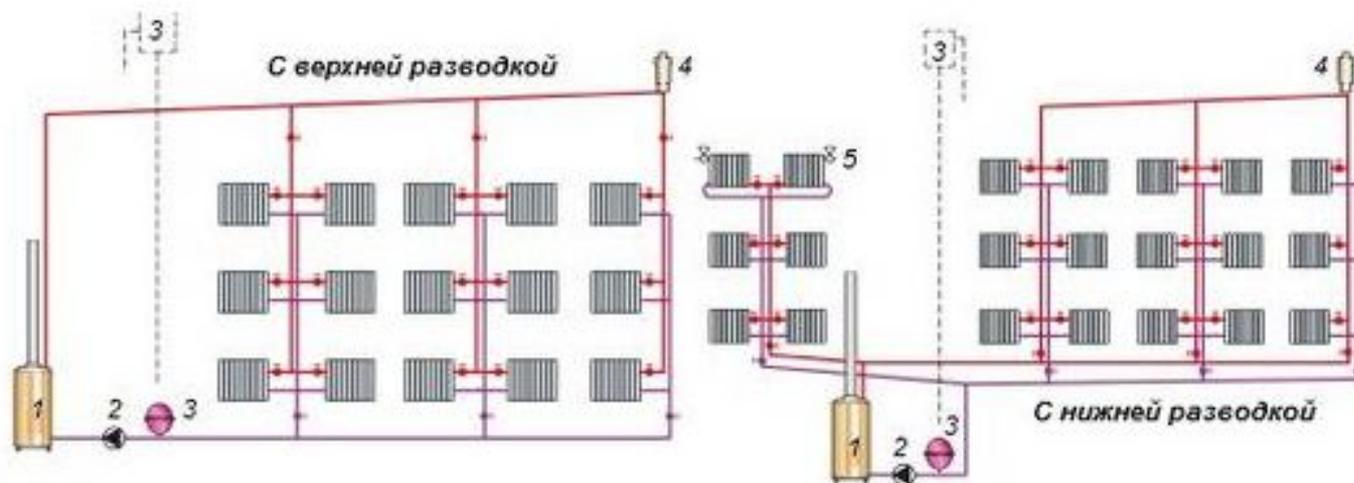
Радиатором принято называть конвективно-радиационный отопительный прибор, состоящий либо из отдельных колончатых элементов – секций с каналами круглой или эллипсообразной формы, либо из плоских блоков с каналами колончатой или змеевиковой формы

Гладкотрубными называют конвективно-радиационный отопительный прибор, состоящий из нескольких соединенных вместе стальных труб, образующих каналы для теплоносителя змеевиковой или регистровой формы. В регистре при параллельном соединении горизонтальных труб поток теплоносителя делится с уменьшением скорости его движения. В змеевике трубы соединены последовательно, и скорость движения теплоносителя не изменяется по всей длине прибора.

Конвектор состоит из двух элементов – трубчато-ребристого нагревателя и кожуха. Кожух декорирует нагреватель и способствует повышению теплопередачи благодаря увеличению подвижности воздуха у поверхности нагревателя. Конвектор с кожухом передает в помещение конвекцией 90÷95% общего теплового потока. Прибор, в котором функции кожуха выполняет ребрение нагревателя, называют конвектором без кожуха. Нагреватель выполняют из стали, чугуна, алюминия и других металлов, кожух – из листовых материалов (стали, асбестоцемента и др.).

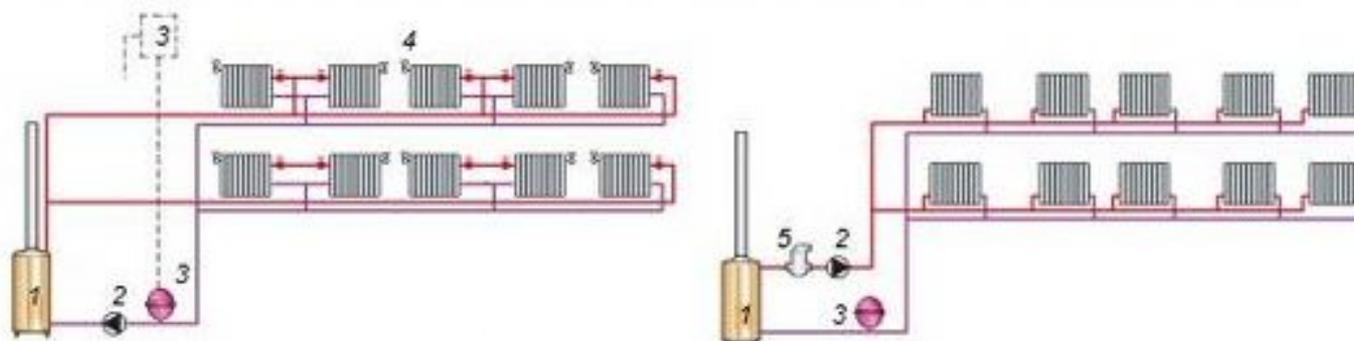
Ребристой трубой называют конвективный прибор, представляющий собой фланцевую чугунную трубу, наружная поверхность которой покрыта совместно отлитыми тонкими ребрами.

Схемы двухтрубных систем отопления с насосной циркуляцией воды с верхней и нижней разводкой подающего трубопровода



1 — котёл; 2 — циркуляционный насос; 3 — расширитель открытого или закрытого типа; 4 — воздухоотборник (автоматический, полуавтоматический или с ручным удалением воздуха); 5 — кран Маевского

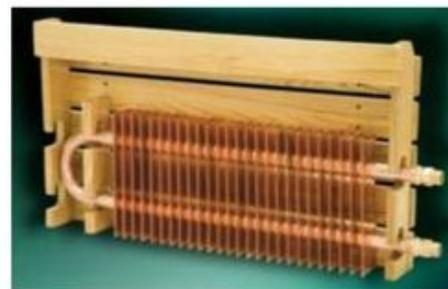
Схемы систем отопления с двухтрубными горизонтальными разводками



1 — котёл; 2 — циркуляционный насос; 3 — расширитель открытого или закрытого типа; 4 — кран Маевского или воздухоотборник (автоматический, полуавтоматический или с ручным удалением воздуха); 5 — сепаратор воздуха

Виды отопительных приборов

1. Радиаторы секционные (чугунные, стальные, алюминиевые, биметаллические).
2. Радиаторы панельные (стальные, неметаллические, бетонные).
3. Гладкотрубные приборы.
4. Конвекторы.
5. Ребристые трубы



отопительная панель



регистры из труб



секционные радиаторы



ВИДЫ ПРИБОРОВ ОТОПЛЕНИЯ

панельные радиаторы



конвекторы



теплый плинтус



канальный конвектор (внутрипольный)



Виды отопительных приборов



Стальные трубчатые



Стальные панельные



Секционные
биметаллические
или алюминиевые



Секционные чугунные



Секционные чугунные ПЕТРО



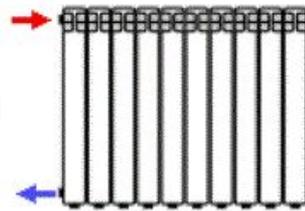
Конвекторы напольные



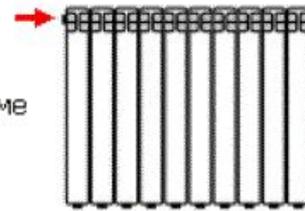
Конвекторы встраиваемые в пол

Примеры подсоединения

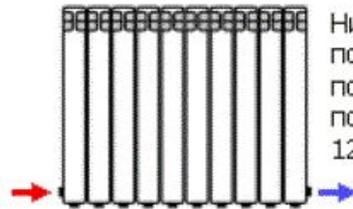
В зависимости от способа подвода теплоносителя к радиаторам теплоотдача может измениться следующим образом:



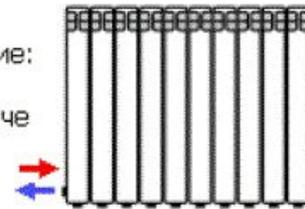
теплоотдача
согласно норме
EN 442



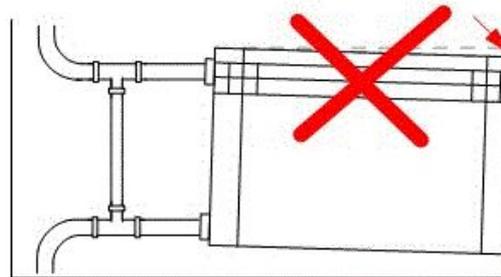
Перекрестное
подсоединение:
потери
по теплоотдаче
2%



Нижнее
подсоединение:
потери
по теплоотдаче
12-13%



Однотрубное
подсоединение:
потери
по теплоотдаче
19-20%



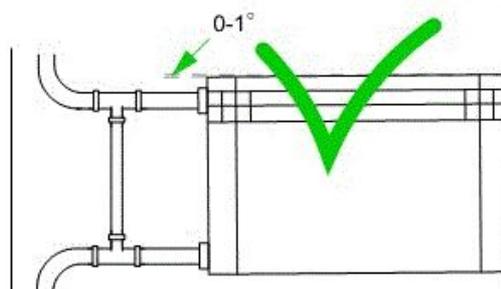
В зависимости от места и способа установки теплоотдача уменьшается следующим образом:



под подоконником
или полкой
потери по
теплоотдаче 3-4%



в нише:
потери по
теплоотдаче 7%



частично прикрыт
экраном:
потери по
теплоотдаче 5-7%



полностью закрыт
экраном:
потери по
теплоотдаче 20-

Обвязка отопительных приборов в однотрубной системе отопления

Поскольку в однотрубной системе отопительные приборы подключены последовательно, один за другим, необходимо устанавливать замыкающий участок (байпас), чтобы теплоноситель продолжал циркулировать по стояку, в случае отключения отопительного прибора, или вследствие работы радиаторного терморегулятора.

