

ОГАПОУ «БЕЛГОРОДСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

*МДК 01.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ*

Тема занятия:

Системы водяного отопления

***Подготовлено преподавателем
ОГАПОУ БИК Кобченко А.В.***

Преимущества системы водяного отопления:

1. Обеспечивает равномерность температуры помещения.
2. Ограничивает верхний предел температуры поверхности отопительного прибора, что исключает пригорание на них пыли.
3. Простота центрального и местного регулирования теплоотдачи отопительных приборов.
4. Бесшумно действует.
5. Долговечна.
6. Простота обслуживания и ремонта.

Недостатки системы водяного отопления:

1. Значительный расход металла.
2. Опасность замораживания воды с разрушением оборудования.
3. Значительное гидростатическое давление в системе, обусловленное ее высотой и большой массовой плотностью.

Классификация систем отопления

I. По способу создания циркуляции:

- Гравитационные системы*** отопления - с естественной циркуляцией.
- Насосные системы*** водяного отопления - с принудительной, искусственной, циркуляционной.

Классификация систем отопления

II. По направлению объединения отопительных приборов:

- *вертикальные* – в которых последовательно присоединяются к общему вертикальному стояку – теплопроводу отопительные приборы, расположенные на разных этажах.
- *горизонтальные* – к общей горизонтальной ветви присоединяются приборы, находящиеся на одном этаже.

Классификация систем отопления

III. По месту расположения подающих и обратных магистралей:

- *с верхним расположением подающих магистралей* – подающие по чердаку или под потолком верхнего этажа, а обратные магистрали – по подвалу, над полом восьмого этажа.
- *с нижним расположением магистралей* – подающие и обратные магистрали расположены в подвале, или над полом 1 этажа.

Классификация систем отопления

IV. По схеме включения отопительных приборов в стояк (ветвь):

- Двухтрубные*** системы водяного отопления.
- Однотрубные*** системы водяного отопления.

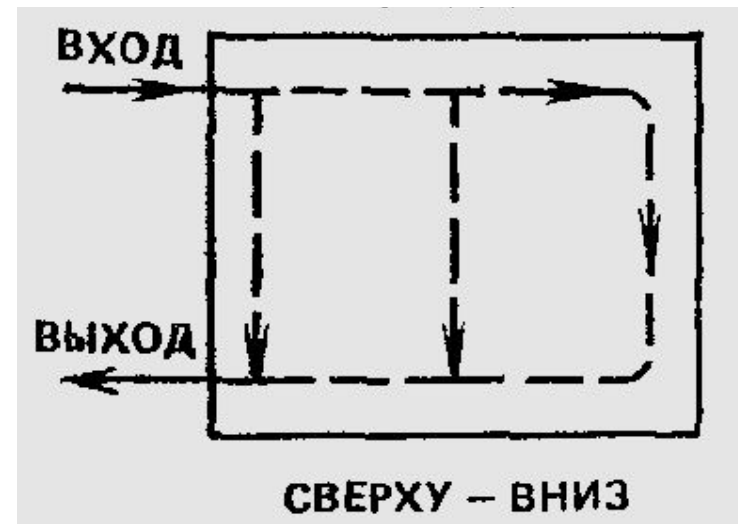
Классификация систем отопления

V. По направлению движения воды в подающих и обратных магистралях:

- ***Тупиковые*** – когда горячая и охлажденная вода в магистралях движутся в противоположных направлениях.
- ***С попутным движением*** – когда направление движения воды в подающих и обратных магистралях совпадают.

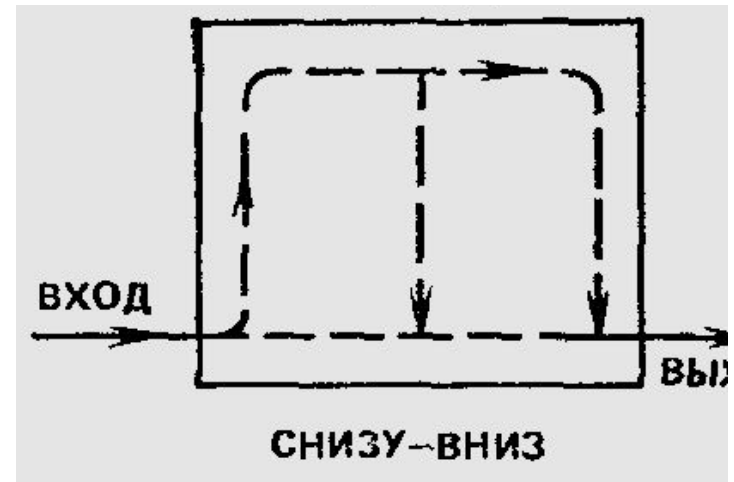
Основные схемы присоединения секционных и панельных радиаторов

1. Схема
присоединения **«сверху-
вниз»**. При таком
присоединении
температура
поверхности нагрева
радиаторов получается
наиболее равномерной
и высокой.



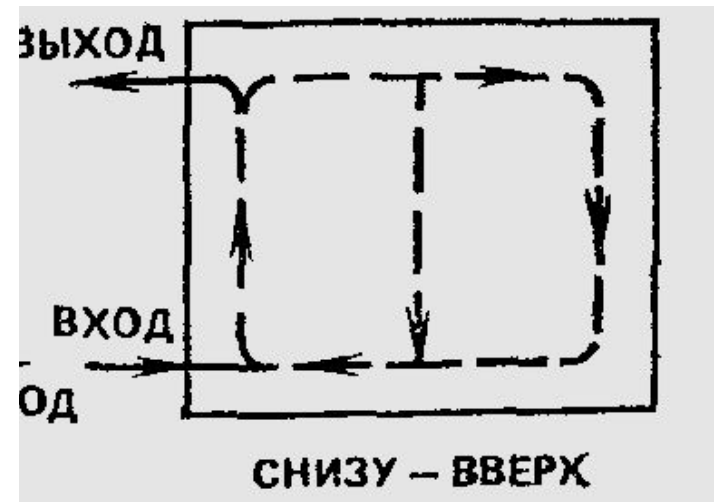
Основные схемы присоединения секционных и панельных радиаторов

2. Схема
присоединения **«СНИЗУ-
ВНИЗ»**. В этом случае
нагретая вода и
охлажденная вода
подводятся снизу.
Коэффициент
теплопередачи меньше
чем в схеме 1.



Основные схемы присоединения секционных и панельных радиаторов

3. Схема
присоединения **«снизу-
вверх»**. Нагретая вода
подводится снизу,
охлажденная вода
подводятся сверху.
Характеризуется самым
низким коэффициентом
теплопередачи.

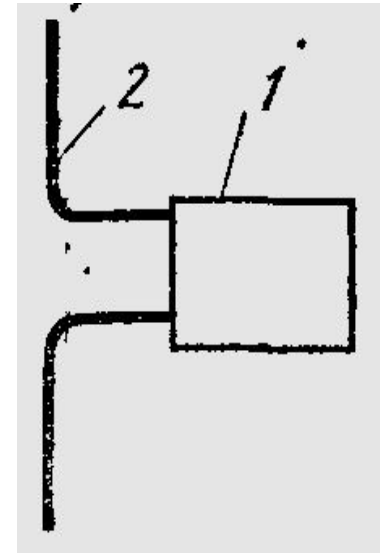


Основные приборные узлы

1. *Проточный* - в таких узлах отсутствует кран для регулирования расхода теплоносителя.

1 – отопительные приборы

2 – однотрубные стояки

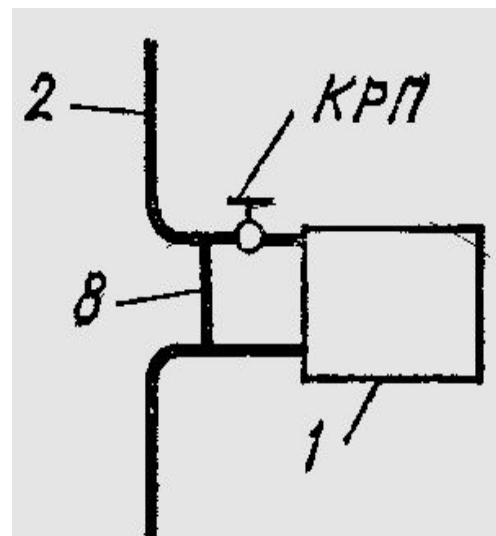
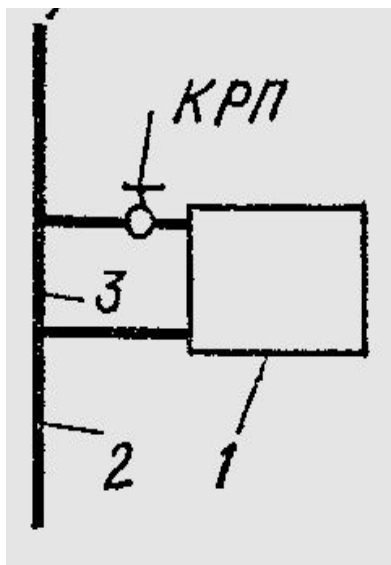


Основные приборные узлы

2. Узлы *с замыкающими участками* - на подводках со стороны входа теплоносителя помещаются проходные регулирующие краны (КРП).

В таких узлах часть общего расхода теплоносителя в стояке минует приборы: вода постоянно протекает через замыкающие участки.

Основные приборные узлы



Могут быть **осевыми** или **смещенными**.

1 – отопительные приборы

2 – однотрубные стояки

3 – осевой замыкающий участок

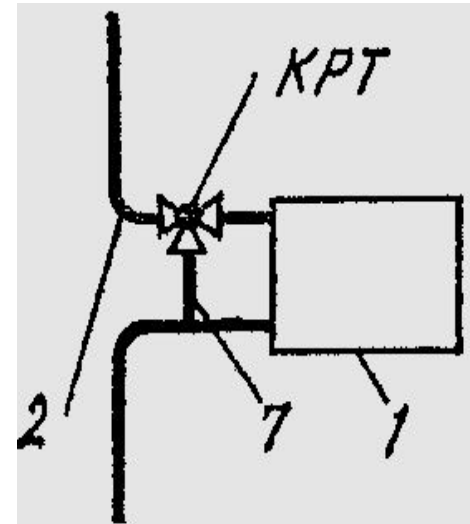
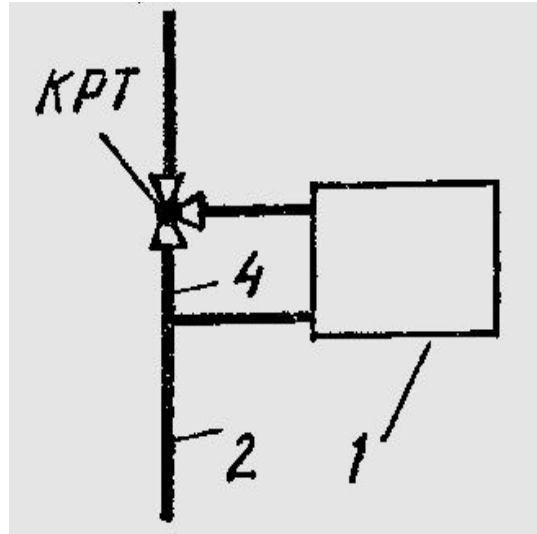
8 – смещенный замыкающий участок

Основные приборные узлы

3. *Проточно-регулируемые* узлы с *трехходовыми регулирующими кранами* (КРТ) и обходными участками (осевыми или смещенными).

Их особенностью является обеспечение полного протекания теплоносителя из стояка в каждый отопительный прибор (как в проточных узлах).

Основные приборные узлы

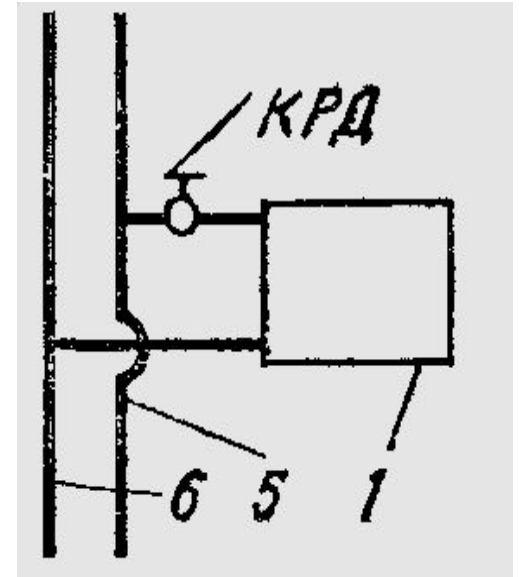


Проточно-регулируемые узлы с обходными **осевыми** участками и **смещенными**.

- 1** – отопительные приборы
- 2** – однотрубные стояки
- 4** – осевой обходной участок
- 7** – смещенный обходной участок

Основные приборные узлы

5. В *двухтрубных стояках* систем водяного и парового отопления каждый отопительный прибор присоединяют отдельно к подающей и обратной трубам.



Для регулирования количества теплоносителя используют при водяном отоплении *краны двойной регулировки (KRD)*.

5 и 6 – подающая и обратная трубы двухтрубного стояка

Используемые источники

- Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети.-М.: «ИНФРА-М», 2013.
- Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.