





СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



Вне зависимости от наружных условий микроклимат в жилом помещении должен обеспечить:

- 
- комфортное самочувствие;
 - оптимальные условия терморегуляции.

Тепловой баланс организма человека состоит из:

1

- прихода тепла, вырабатываемого организмом + воспринимаемого им из внешней среды (теплообразование);

2

- расхода тепла во внешнюю среду (теплоотдача).

Деятельность тепло-
регулирующего механизма
находится в прямой связи с
метеорологическими условиями
внешней среды. Отсюда
очевидно важное значение
устройства отопления в
помещениях.

ГИГИЕНИ- ЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ

✦ температура комнатного воздуха, различная в зависимости от назначения, должна быть возможно равномерной как в горизонтальном, так и вертикальном направлении ;

Температура считается равномерной, если в горизонтальном направлении - разница в T^0 воздуха не превышает 2 градуса, а в вертикальном - 2,5 градуса / 1 градус на каждый метр высоты помещения/. Суточные колебания T^0 не должны превышать при печном отоплении 4 - 6 градусов, а при центральном 2 - 3 градуса.

✦ отопительное устройство, независимо от колебаний наружной температуры воздуха, наличия ветров и присутствия большего или меньшего количество людей в данном помещении, должно поддерживать внутри помещений установленную гигиеническими нормами температуру;

✦ внутренние поверхности ограждений /стены, потолок, пол/ должны нагреваться настолько, чтобы температура их была близка к температуре воздуха помещения. Разность между T^0 воздуха у стены и T^0 поверхности стены не должна превышать 3°C ;

ПРОДОЛЖЕНИЕ

- ✦ отопление должно быть непрерывным и легко поддаваться регулировке;
- ✦ поверхности нагревательных приборов должны иметь T° не выше 80⁰;
- ✦ продукты горения должны полностью выводиться в атмосферу и не проникать в помещение;
- ✦ отопление не должно загрязнять комнатный воздух пылью, дымом, сажей и вредными газами (CO , CO_2);
- ✦ для жилых помещений, в которых T° поддерживается на уровне 18 - 20⁰, относительная влажность воздуха не должна превышать гигиенические нормы (40 - 60%).

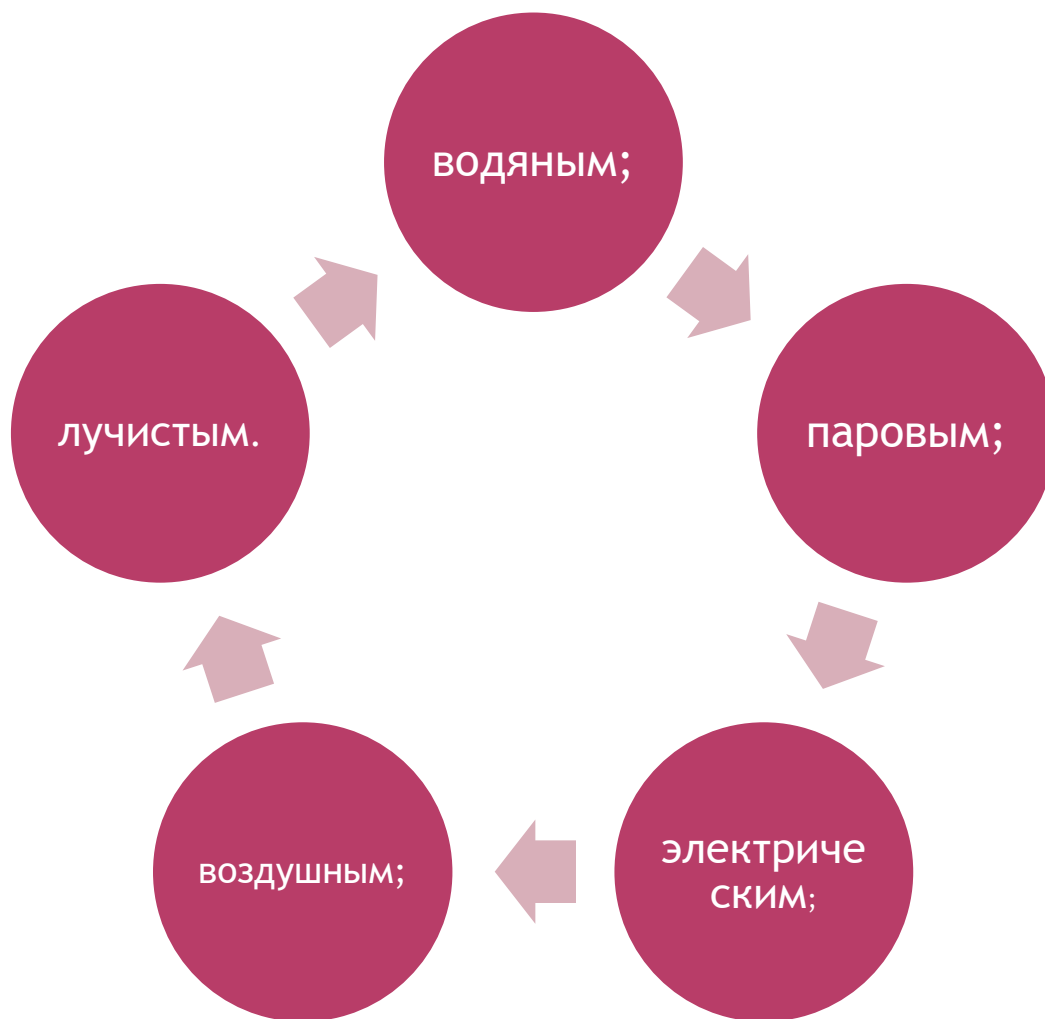
Различают две
основные системы
отопления:

- местное
- центральное

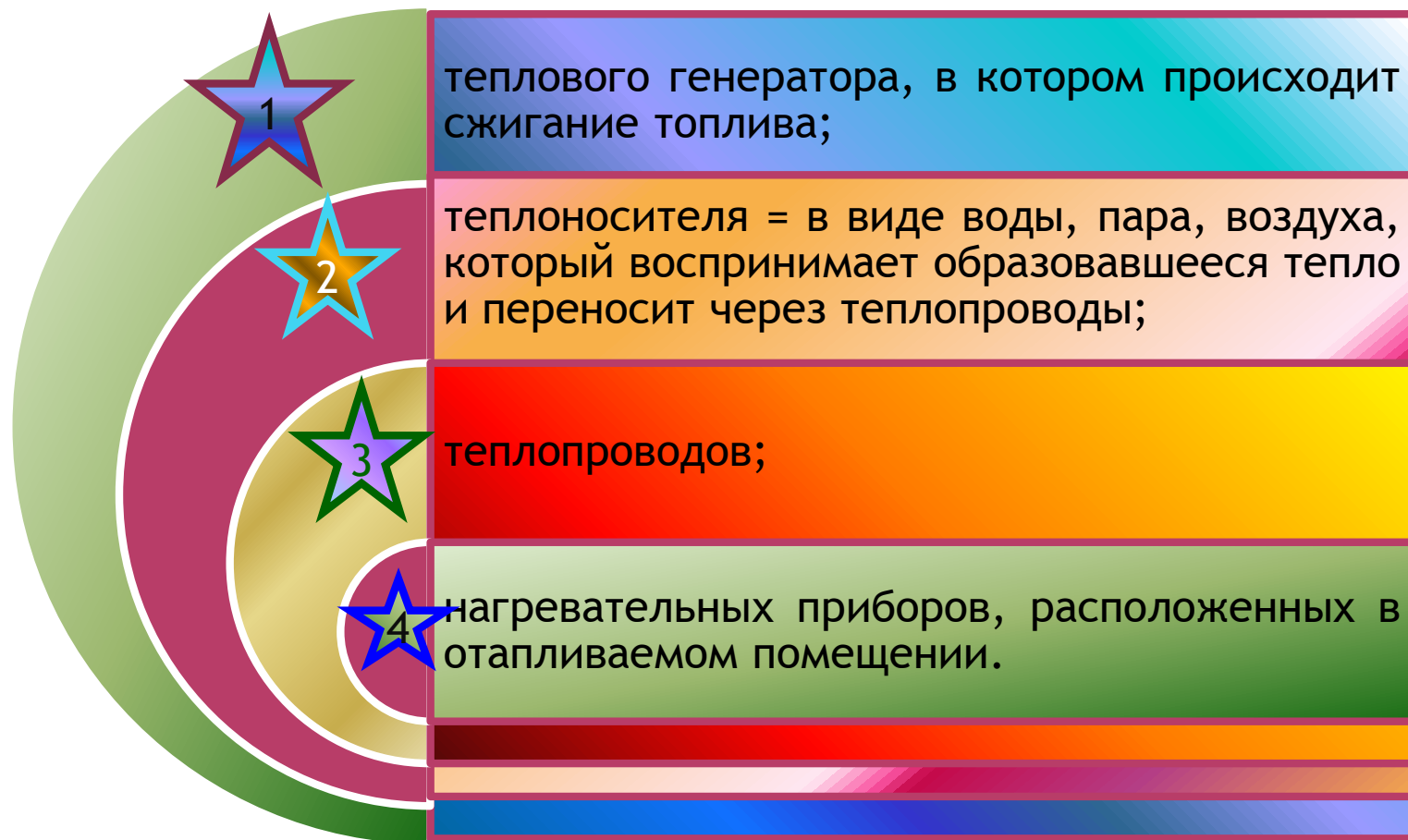
Местное отопление =
по средством печей.

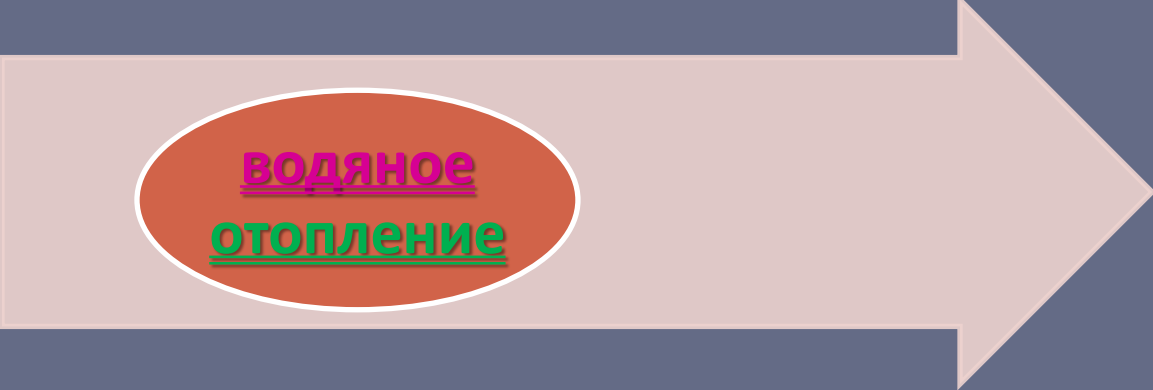
При центральном
отоплении одной
системой отапливается
вся квартира, либо этаж,
либо все здание и даже
несколько зданий.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ:



Центральное отопление состоит из:





водяное
отопление

Из систем центрального
отопления для жилых
помещений, предпочтение
нужно отдать этой системе

Из систем центрального отопления для жилых
помещений предпочтение нужно отдать.

✚ большую часть в течение отопительного сезона средняя $t^{\circ}\text{C}$ нагревательных приборов не превышает 80°C ;

✚ ровный нагрев отопительных приборов;

✚ осуществляется центральное регулирование и таким образом при потеплении наружного воздуха можно понизить $t^{\circ}\text{C}$ нагревательных приборов за счет снижения температуры воды в котле, а также имеется возможность местной регулировки;

✚ воздух жилого помещения не загрязняется;

✚ водяные системы долговечны (25 – 30 лет) ;


✚ в виду теплоемкости самой системы возможны перерывы в топке без значительных колебаний $t^{\circ}\text{C}$ в помещении.

Преимущества

11
водяной системы

возможность замерзания воды при плохом обслуживании;

образование течей в соединениях трубопроводов и кранов при случайных повреждениях.



паровое
отопление

Действие этой системы отопления основано на том, что при конденсации пара в нагревательных приборах происходит выделение тепла. В качестве теплоносителя в системах парового отопления обычно применяется сухой насыщенный водяной пар (100-300⁰ С).

меньшая площадь поверхности
отопительных приборов;

быстрый нагрев отопительных
приборов при пуске системы;

незначительное гидростатическое
давление в системе.

Преиму
щества

парового
14
отопления

†°С поверхности
нагревательных
приборов высока;

трудно поддается
регуливровке;

недостатки

органическая пыль на
поверхности отопительных
приборов, постоянно нагретых
до температуры 100 °С и выше,
частично разлагается;

повышенные потери
теплоты паропроводов.

15


Паровое отопление применяют в помещениях с временными пребываниями людей, а также на производственных и торговых предприятиях.

электрическое
отопление

Преимущества

удобство передачи
электроэнергии,

легкая регулируемость
температуры
нагревательных
элементов.



Воздушное
отопление

Воздух подогревается в калорифере, расположенном в подвале здания и поступает по воздуховодам в верхнюю зону помещения. Удаляется воздух из нижней зоны по каналам расположенных в противоположенной стене. Температура подаваемого в помещение воздуха не должна превышать 50°C

Преимущества этого типа обогрева очевидны:

высокий тепловой КПД *коэффициент полезного действия* всей системы отопления (90...94% для централизованной системы);

ВОЗМОЖНОСТЬ СОВМЕЩЕНИЯ С СИСТЕМОЙ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ;

отсутствие промежуточного теплоносителя, что позволяет отказаться от строительства и содержания малоэффективной для больших помещений системы водяного отопления, котельной, теплотрасс и системы водоподготовки;

исключаются также потери в теплотрассах и необходимость в их ремонте, что резко снижает эксплуатационные расходы;

высокая степень автоматизации позволяет вырабатывать тепло в точном соответствии с потребностями;

ВЫСОКАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ.

Недостатки :

неравномерность
обогревания;


возможность
загрязнения
приточного
воздуха
пылью;

образование
сквозняков,
которые могут
поднять пыль,
микроорганизмы с
поверхностей.



Лучистое
отопление

Отличительной чертой лучистого отопления служит нагрев ограждающих поверхностей помещения: стен, пола, потолка. Достигается это за счет того, что под поверхностью ограждений прокладываются трубопроводы или любые другие нагревательные элементы. Лучистым оно называется потому, что при нагреве тепло распространяется почти целиком за счет излучения.



За счет большой площади нагретых ограждений, потери тепла излучением с поверхности тела заметно снижаются. Благодаря этому комфортное самочувствие, возникающее при обычном отоплении, при температуре 20 °С, здесь возникает при 17-18 °С.

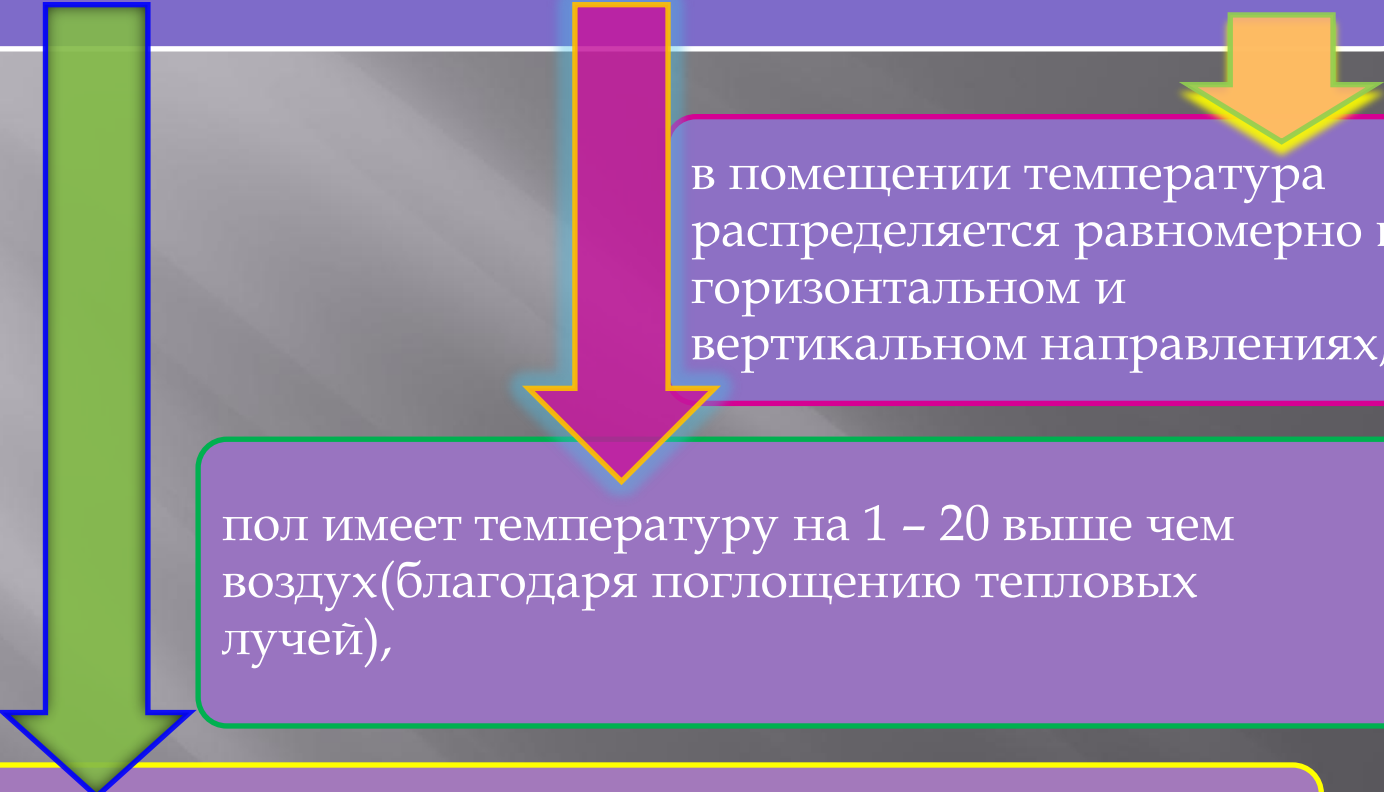
Для отопления помещения в различных вариантах необходимо обеспечить:

для стены температуру 35-45°C,

для пола 24-34°C,

для потолка 27-28°C.

Преимущества системы



в помещении температура распределяется равномерно в горизонтальном и вертикальном направлениях,

пол имеет температуру на 1 – 20 выше чем воздух (благодаря поглощению тепловых лучей),

температура внутренней поверхности стен меньше, чем при обычном отоплении.

Спасибо за внимание!