

СОВРЕМЕННОЕ КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Виды и особенности

Выполнила ст-ка гр. Б-3329
Рябухина Татьяна Алексеевна

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ

Климатическое оборудование – это системы, повышающие уровень жизнеобеспечения человека, которые из малодоступных и элитных устройств, превратились в системы обихода первой необходимости.

Его основными составляющими являются системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. Дополнительные опции этой техники позволяют контролировать влажность воздуха. Очень жаркое лето и недостаточно обогретое жилище в зимнее время, желание дышать очищенным воздухом, являются первопричинами для монтажа этой техники дома.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция — процесс удаления отработанного воздуха из помещения и замена его наружным. В необходимых случаях при этом проводится: кондиционирование воздуха, фильтрация, подогрев или охлаждение, увлажнение или осушение, ионизация и т. д. Вентиляция обеспечивает санитарно-гигиенические условия (температуру, относительную влажность, скорость движения воздуха и чистоту воздуха) воздушной среды в помещении, благоприятные для здоровья и самочувствия человека, отвечающие требованиям санитарных норм, технологических процессов, строительных конструкций зданий, технологий хранения и т. д.

Также под этим термином в технике часто имеются в виду системы оборудования, устройств и приборов для этих целей.

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Вентиляционная система — совокупность устройств для обработки, транспортирования, подачи и удаления воздуха.

Расчёт вентиляции производится с помощью следующих параметров: производительность по воздуху ($\text{м}^3/\text{ч}$), рабочее давление (Па) и скорость потока воздуха в воздуховодах ($\text{м}/\text{с}$), допустимый уровень шума (дБ), мощность калорифера (кВт). Норматив по воздухообмену регламентируется строительными нормами и правилами (СНиП) и санитарными нормами и правилами (Сан Пин).

Вентиляционная сеть - система воздуховодов и других элементов воздушного тракта, на которые подает воздух вентилятор. Сеть может состоять из элементов тракта, подсоединенных последовательно, параллельно или смешано.

ТИПЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Системы вентиляции классифицируются по следующим признакам:

По способу создания давления и перемещения воздуха:

- >> естественная;
- >> механическая;

По назначению:

- >> приточная;
- >> вытяжная;

По способу организации воздухообмена:

- >> общеобменная;
- >> местная;
- >> аварийная;
- >> противодымная;

По конструктивному исполнению:

- >> канальная;
- >> бесканальная.

ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ВЕНТИЛЯТОРЫ



канальные (кругл. и прямоуго.)



крышный



осевой

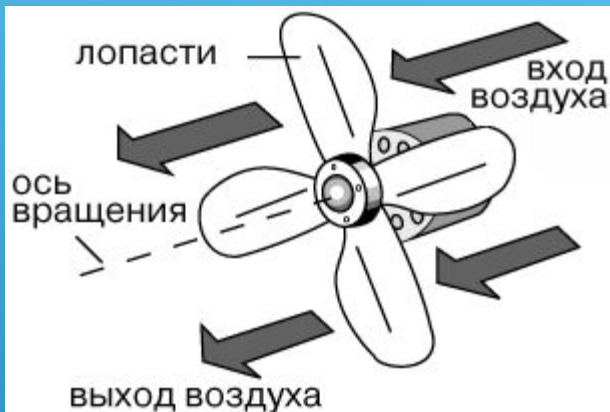


центробежный тангенциальный



Вентилятор – механическое устройство, предназначенное для перемещения воздуха по воздуховодам системы вентиляции.

По конструкции и принципу действия вентиляторы делятся на канальные (круглые и прямоугольные), крышные, осевые (аксиальные), центробежные (радиальные) и тангенциальные (диаметральные), диагональные и т. д.



ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ОПИСАНИЕ

Осевой (аксиальный) вентилятор - это классический вид вентилятора, знакомый нам по простым бытовым вентиляторам с пропеллером.

Принцип работы: Крыльчатка с лопастями (пропеллер) перемещает воздух вдоль своей оси, благодаря наклону лопастей относительно плоскости всего колеса крыльчатки. При этом в радиальном направлении перемещение воздуха почти не происходит. Из преимуществ данного типа вентиляторов следует отметить высокий КПД, небольшие габаритные размеры, легкость регулировки параметра расхода воздуха

Применяется данный вид вентиляторов в бытовых настольных и напольных вентиляторах, в бытовых вытяжках для ванных комнат и туалетов, в разнообразных вытяжных системах, в системах охлаждения электроники и различной техники, в турбовентиляторных авиационных двигателях, а так же в аэродинамических трубах.

ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ПРИМЕРЫ



ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ СЕРИИ YWF С ЗАЩИТНОЙ РЕШЕТКОЙ

Материал: углеродистая сталь с лакокрасочным покрытием



ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ СЕРИИ YWF С НАСТЕННОЙ ПАНЕЛЮ

Материал: углеродистая сталь с лакокрасочным покрытием

ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

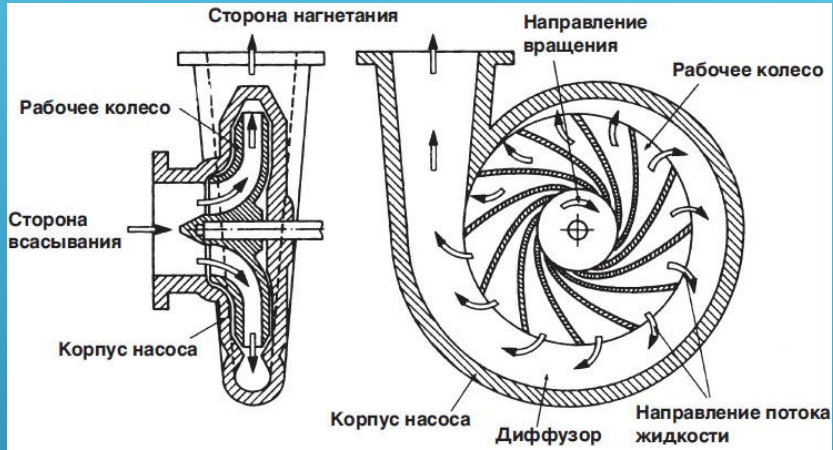
ПРИМЕРЫ



ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ ДЛЯ ПОДПОРА ВОЗДУХА
ВО 30-160



ОСЕВОЙ ОКОННЫЙ ВЕНТИЛЯТОРЫ ВО-220В



ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ОПИСАНИЕ

В своей конструкции **центробежный (радиальный)** вентилятор имеет вращающийся барабан, состоящий из лопаток изогнутой формы. Лопатки могут иметь загиб вперед или назад.

Принцип работы: Через воздуховод воздух засасывается внутрь ротора, там он раскручивается под действием центробежной силы и за счет формы лопаток, и направляется в выходное отверстие. Выходящий поток воздуха находится под прямым углом к входящему.

Центробежные вентиляторы предназначены в основном для промышленных приточно-вытяжных систем, хотя так же применяются и в бытовых системах вентиляции воздуха.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ПРИМЕРЫ



ВЕНТИЛЯТОРЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ВР 80-75 ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

12 лопаток, загнутых назад;

Корпус из оцинкованной стали (№ 2,5-8,0) или из углеродистой стали окрашенные (№ 10,0 и более);

Рама из оцинкованной стали (№ 2,5-4,0) или из углеродистой стали окрашенная (№ 5,0-12,5).



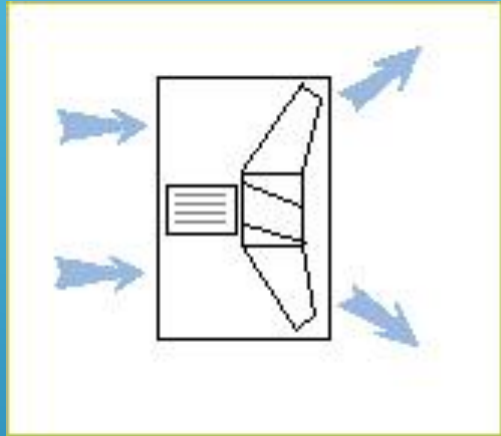
ВЕНТИЛЯТОРЫ СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ ВЦ 14-46 (ВР 300-45, ВР 280-46) ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

32 лопатки, загнутые вперед;

Корпус вентилятора из оцинкованной стали;

Рама вентилятора из оцинкованной стали (№ 2,0-4,0) или из углеродистой стали окрашенная (№ 5,0-8,0);

Класс защиты двигателя IP54.



ДИАГОНАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ОПИСАНИЕ

Диагональные вентиляторы - это как бы смешанный тип вентилятора, представляет собой смесь осевого и радиального вентиляторов.

Принцип работы: На входе вентилятора воздух движется, как и у осевых вентиляторов - в осевом направлении, но потом при помощи крыльчатки отклоняется на 45° , и поток воздуха дополнительно усиливается возникающей при этом центробежной силой, как и у радиальных вентиляторов.

Диагональные вентиляторы широко применяются в качестве промышленных вентиляторов в различных промышленных вентиляционных системах, в качестве канальных и крышных вентиляторов.

ТАНГЕНЦИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ОПИСАНИЕ

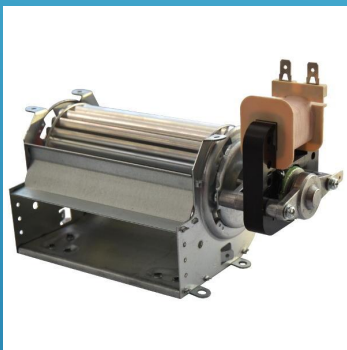
Этот тип вентиляторов довольно интересен, и примечателен тем, что рабочее колесо тангенциального (диаметрального) вентилятора напоминает беличье колесо. Выглядит как цилиндр из лопастей, загнутых вперёд.

Принцип работы: Перемещение воздушного потока происходит в плоскости перпендикулярной оси вращения цилиндра. Корпус тангенциального вентилятора схож с корпусом центробежного. Различие в том, что воздуховод расположен не в торце корпуса, а по всей длине боковой стороны. На выходе корпус имеет форму диффузора, благодаря чему воздух приобретает ускорение в нужном направлении.

Особенности: равномерность создаваемого воздушного потока, легкость изменения направления потока воздуха, бесшумность работы, большой расход воздуха, низкий уровень шума и низкое создаваемое давление.

ТАНГЕНЦИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ПРИМЕРЫ



Вентилятор тангенциальный YJ61-12-60-120

Предназначен для обеспечения циркуляции горячего воздуха в электропечах, горелках, климатических шкафах и т. д.

Номинальное напряжение 220...240В АС 50Гц.

Мощность 12Вт ± 12%.

Максимальный воздухопоток 72м³/ч.

Скорость вращения 1400 об/мин



Вентиляторы поперечного потока JE-04009A23-3B создают

широкий равномерный направленный воздушный поток посредством тангенциального вентиляторного колеса.

Применяются для вентиляции и охлаждения требуемых объектов, в т. ч. микросхем, установленных в оборудовании.

По заказу потребителя возможна модификация вентилятора.



ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ

ОПИСАНИЕ

Вентиляторы дымоудаления предназначены для удаления высокотемпературных дымовоздушных смесей, не содержащих взрывоопасных веществ, через воздуховоды дымоудаления, из помещения, возникающих при пожарах или в процессе работы каких либо устройств. Одновременно с этим процессом происходит так же отвод излишнего тепла из помещения.

Вентиляторы дымоудаления применяются в различных системах противодымной вентиляции жилых, административных зданий и в производственных помещениях. Устанавливаются непосредственно на кровле зданий при помощи монтажного фланца и подключаются к воздуховодам дымоудаления. Выброс дыма может быть горизонтальным или вертикальным, а так же двух или четырехсторонним.

ТАНГЕНЦИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ПРИМЕРЫ



ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВКР ДУ

Корпус из углеродистой стали с полимерным покрытием

Лопатки, загнутые назад

Трехфазный асинхронный двигатель серии АИР

Защита от попадания осадков в вентиляционный канал (1-я категория размещения по ГОСТ 15150-90)

Класс защиты электродвигателя IP 54



ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ ДЫМОУДАЛЕНИЯ С ВЫХОДОМ ПОТОКА ВОЗДУХА В СТОРОНЫ СЕРИИ ВКРС-ДУ

Корпус из оцинкованной стали

Лопатки вентилятора, загнутые назад

Трехфазный асинхронный двигатель серии АИР

Защита от попадания осадков в вентиляционный канал (1-я категория размещения по ГОСТ 15150-90)

ОТОПЛЕНИЕ

Отоплéние — искусственный обогрев помещений с целью возмещения в них теплопотерь и поддержания на заданном уровне температуры, отвечающей условиям теплового комфорта и/или требованиям технологического процесса. Под отоплением понимают также устройства и системы, выполняющие эту функцию

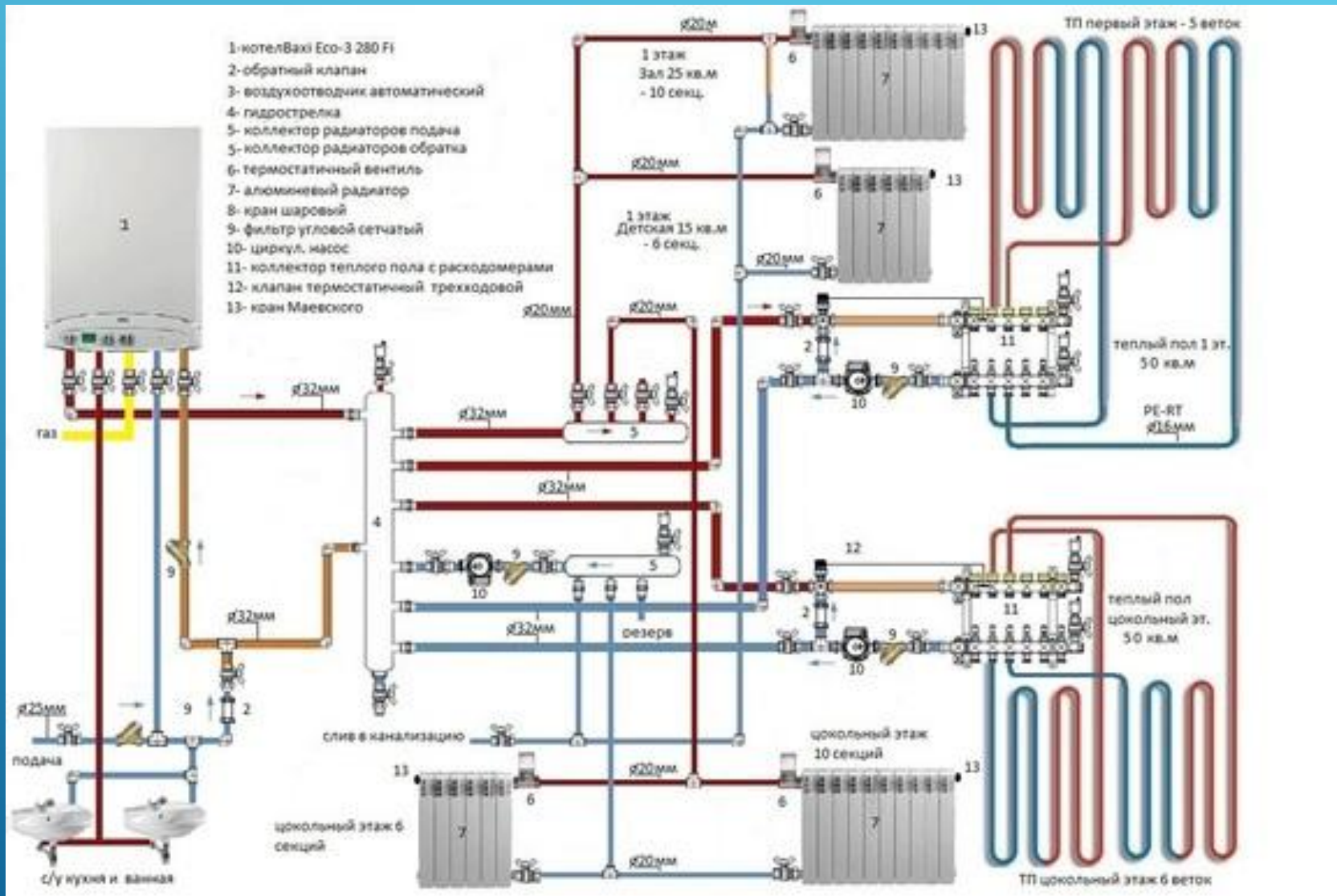
Виды отопления: огневоздушное, паровое, водяное, воздушное, инфракрасное, динамическое, газовое.

ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Главным компонентом системы водяного отопления является котел. Такое устройство необходимо для того чтобы нагревать воду. Вода является в таком виде отопления теплоносителем. Она циркулирует по трубам замкнутого типа, а потом тепло передается в различные отопительные компоненты, а от них уже обогревается все помещение.

Наиболее простым вариантом является циркуляция естественного типа. Такая циркуляция достигается благодаря тому, что в контуре наблюдается разное давление. Однако такая циркуляция может быть и принудительного характера. Для подобной циркуляции водяные варианты отопления должны быть оснащены одним или несколькими насосами.

После того, как теплоноситель проходит по всему контуру отопления, он полностью охлаждается и возвращается назад в котел. Здесь он снова нагревается и, таким образом, снова позволяет отопительным приборам выделять тепло.



ВОЗДУШНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Такие виды отопления различных помещений считаются одними из самых старых. Впервые подобную систему применяли еще до нашей эры. На сегодняшний день такая отопительная система получила широкое распространение – как в общественных помещениях, так и производственных.

Популярностью для обогрева зданий также пользуется нагретый воздух. При рециркуляции такой воздух может подаваться в помещение, где происходит процесс смешивания с внутренним воздухом и, таким образом, воздух охлаждается до температуры помещения и снова нагревается.

В системах воздушного отопления нагревание воздуха происходит за счет калориферов. Первичный отопитель для таких компонентов является горячий пар или вода. Для того чтобы прогреть воздух в помещении, можно использовать и другие приборы для отопления или любые источники тепла.



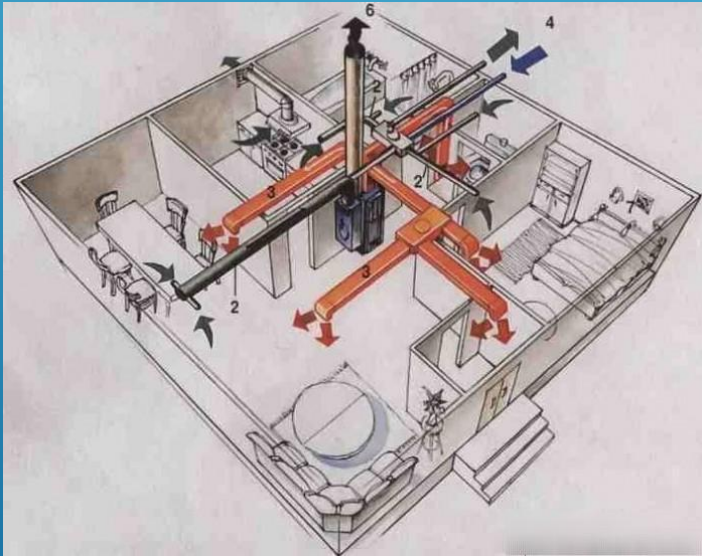


МЕСТНОЕ ВОЗДУШНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

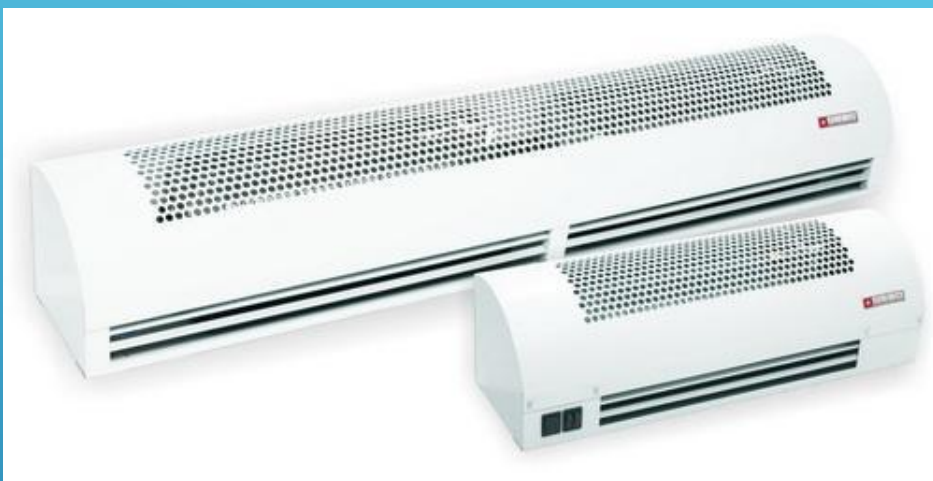
При вопросе, какое бывает отопление, местное отопление часто приравнивается только к производственным помещениям. Приборы местного отопления используются для таких помещений, которые используются лишь в определенные периоды, в помещениях вспомогательного характера, в помещениях, которые сообщаются с наружными воздушными потоками.

Главными приборами системы местного отопления являются вентилятор и нагревательный прибор. Для воздушного отопления могут применяться такие устройства и приборы, как: воздушно-отопительные устройства, тепловые вентиляторы или тепловые пушки. Такие приборы работают на принципе воздушной рециркуляции.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ВОЗДУШНОЕ ОТОПЛЕНИЕ



Центральное воздушное отопление делается в помещениях любого плана, если здание располагает центральной системой вентиляции. Такие типы систем отопления можно организовать по трем различным схемам: с прямоточной рециркуляцией, с частичной или полной рециркуляцией. Полная рециркуляция воздуха может использоваться, в основном, в нерабочие часы для дежурных видов отопления, или для того чтобы обогреть помещение перед началом рабочего дня.



ВОЗДУШНЫЕ ЗАНАВЕСЫ

Чтобы предотвратить попадание холодного воздуха с улицы в дом, можно в открытом дверном проеме создать воздушный занавес.

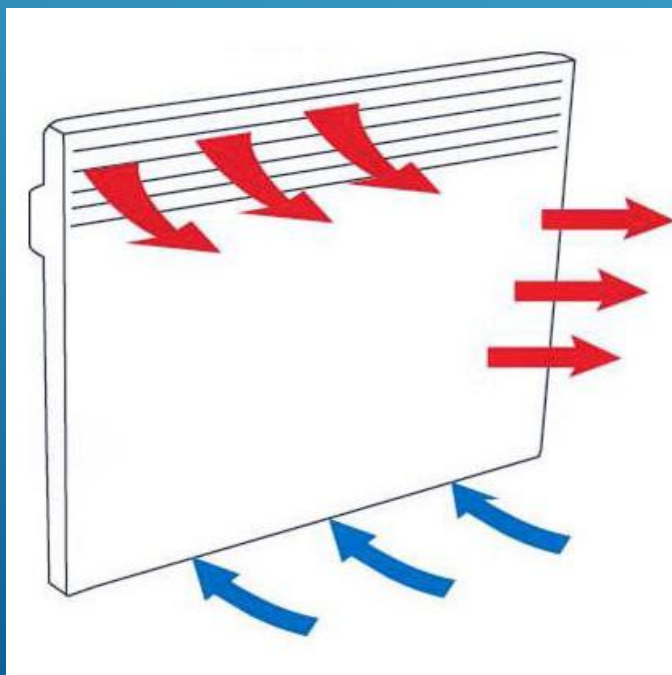
Ограничить количество поступающего холодного воздуха снаружи здания имеет место благодаря конструктивным изменением входа в помещение.

Все большей популярностью в последнее время пользуются воздушно-тепловые занавесы компактного типа. Самыми эффективными занавесами считаются занавесы «щиберующего» вида. Такие занавесы создают струйную воздушную преграду, которая защитит открытый дверной проем от проникновения холодных воздушных потоков. Как показывает сравнение видов отопления, такой занавес позволяет сократить потери тепла почти в два раза.



ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Такие виды систем отопления зданий не требуют больших затрат для установки или ремонта, к тому же, могут обеспечить максимальный комфорт. Электрический конвектор можно просто поставить в определенное место и подключить его к питанию сети. Делая выбор системы отопления, можно обратить внимание на данный тип – довольно эффективный.



Принцип действия: Холодный воздух, который находится в нижней части здания, проходит через нагревательный компонент конвектора. Затем его объем увеличивается и он уходит вверх через выходные решетки. Обогревательный эффект имеет место и благодаря дополнительному излучению тепла с передней стороны панели электрического конвектора.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

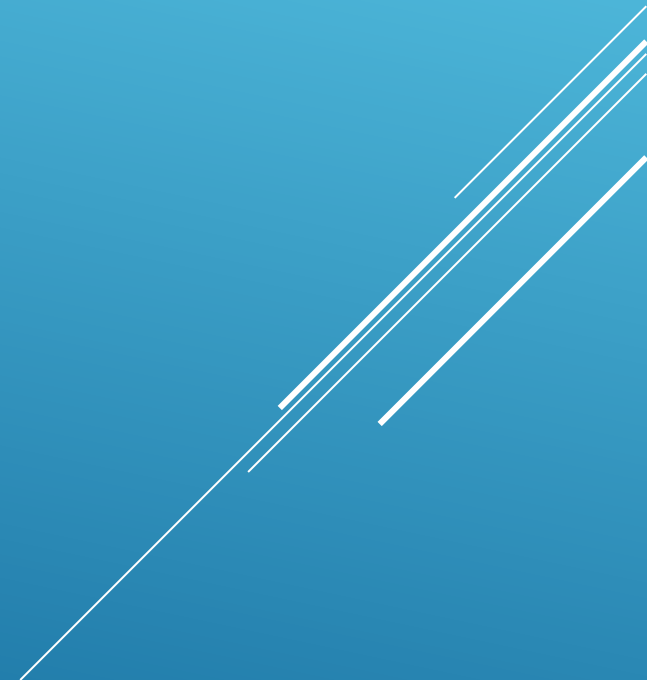
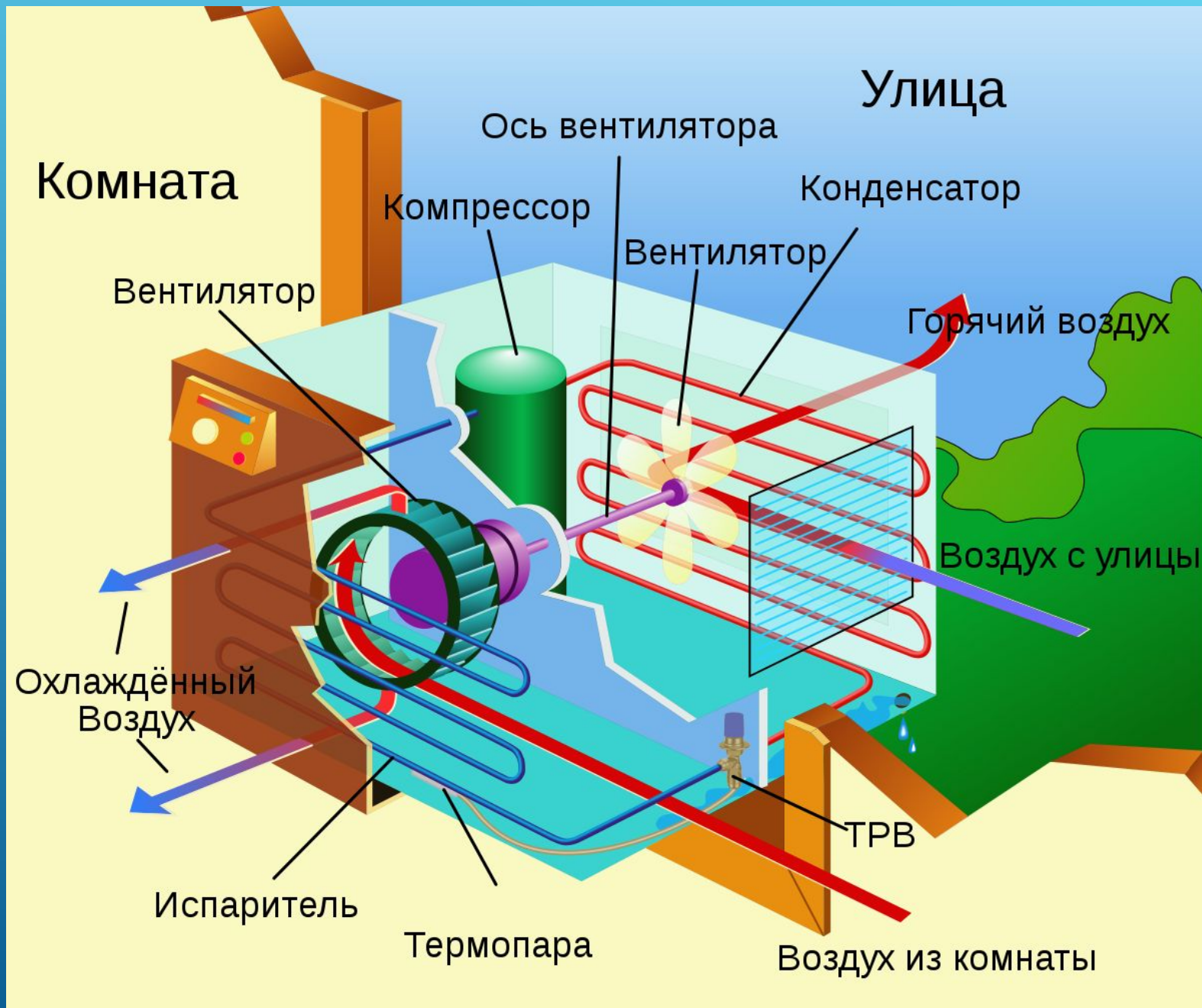
Кондиционирование воздуха — автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения воздуха) с целью обеспечения оптимальных климатических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса, обеспечения сохранности.

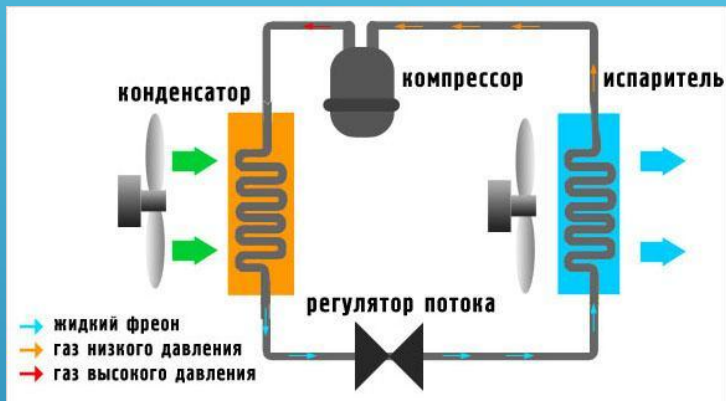
Способы кондиционирования воздуха:

Цикл охлаждения;

Контроль влажности воздуха;

Испарительные охладители.



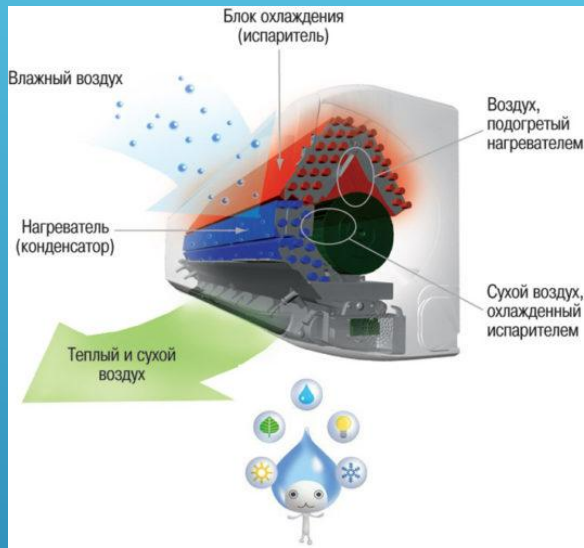


ЦИКЛ ОХЛАЖДЕНИЯ

Принцип работы кондиционера **аналогичен** принципу работы **ХОЛОДИЛЬНИКА**.

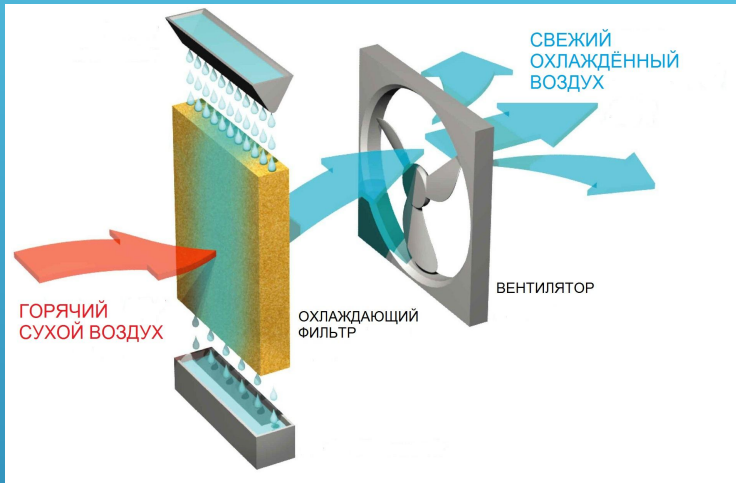
Необходимо отметить, что в реальных условиях обратный цикл холодильной машины состоит из более чем 4 точек: например, при применении винтового компрессора горячие сжатые пары хладагента попадают сразу не в конденсатор, а в маслоотделитель. И только оттуда направляются в конденсатор. После конденсатора жидкий хладагент, как правило, поступает в ресивер (специальный резервуар), а уже из него направляется в расширительный (дрозельный) клапан.

Для нагрева воздуха в помещении кондиционеры переходят в **режим работы теплового насоса** — конденсатор выполняет роль испарителя, а испаритель роль конденсатора, то есть отводимая теплота конденсации используется для нагрева воздуха.



КОНТРОЛЬ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

Обычно перед воздушным кондиционером ставится задача уменьшения влажности воздуха. Достаточно холодный (ниже точки росы) испарительный змеевик конденсирует водяной пар из обработанного воздуха (таким же образом, как и очень холодный напиток конденсирует водяной пар воздуха на внешней стороне стакана), отправляя воду в дренажную систему и, таким образом понижая влажность воздуха. Сухой воздух улучшает комфорт, так как он обеспечивает естественное охлаждение организма человека путём испарения пота с кожи. Обычно кондиционеры позволяют обеспечить относительную влажность воздуха от 40 до 60 процентов. Установка кондиционера с парогенератором позволяет поддерживать точное значение влажности в помещении.



ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ

Вышеупомянутые персидские системы охлаждения были испарительными охладителями. В местах с очень сухим климатом они популярны, так как могут легко обеспечить хороший уровень комфорта. Испарительный охладитель — устройство, которое забирает воздух извне и пропускает его через влажную прокладку. Температура входящего воздуха, измеренная при помощи сухого термометра, уменьшается. Общее же «количество теплоты заключённое в воздухе» (внутренняя энергия) остаётся неизменным. Часть теплоты переходит в скрытую теплоту при испарении воды во влажных и более холодных прокладках. Такие охладители могут быть очень эффективны, если входящий воздух достаточно сухой. Также они дешевле и более надёжны и просты в обслуживании.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

- ▶ Вентиляция. Виды вентиляционных систем. Виды вентиляционного оборудования. [Электронный ресурс]:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F>
- ▶ Виды вентиляторов. [Электронный ресурс]: <http://fanner.ru>
- ▶ Примеры вентиляторов. [Электронный ресурс]: <https://www.rowen.ru/>
- ▶ Отопление. Виды отопления. [Электронный ресурс]:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>
- ▶ Виды отопления. [Электронный ресурс]:
<http://otoplenie-doma.org/vidy-sistem-otopleniya.html>
- ▶ Кондиционирование воздуха. Виды. [Электронный ресурс]:
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%B0