
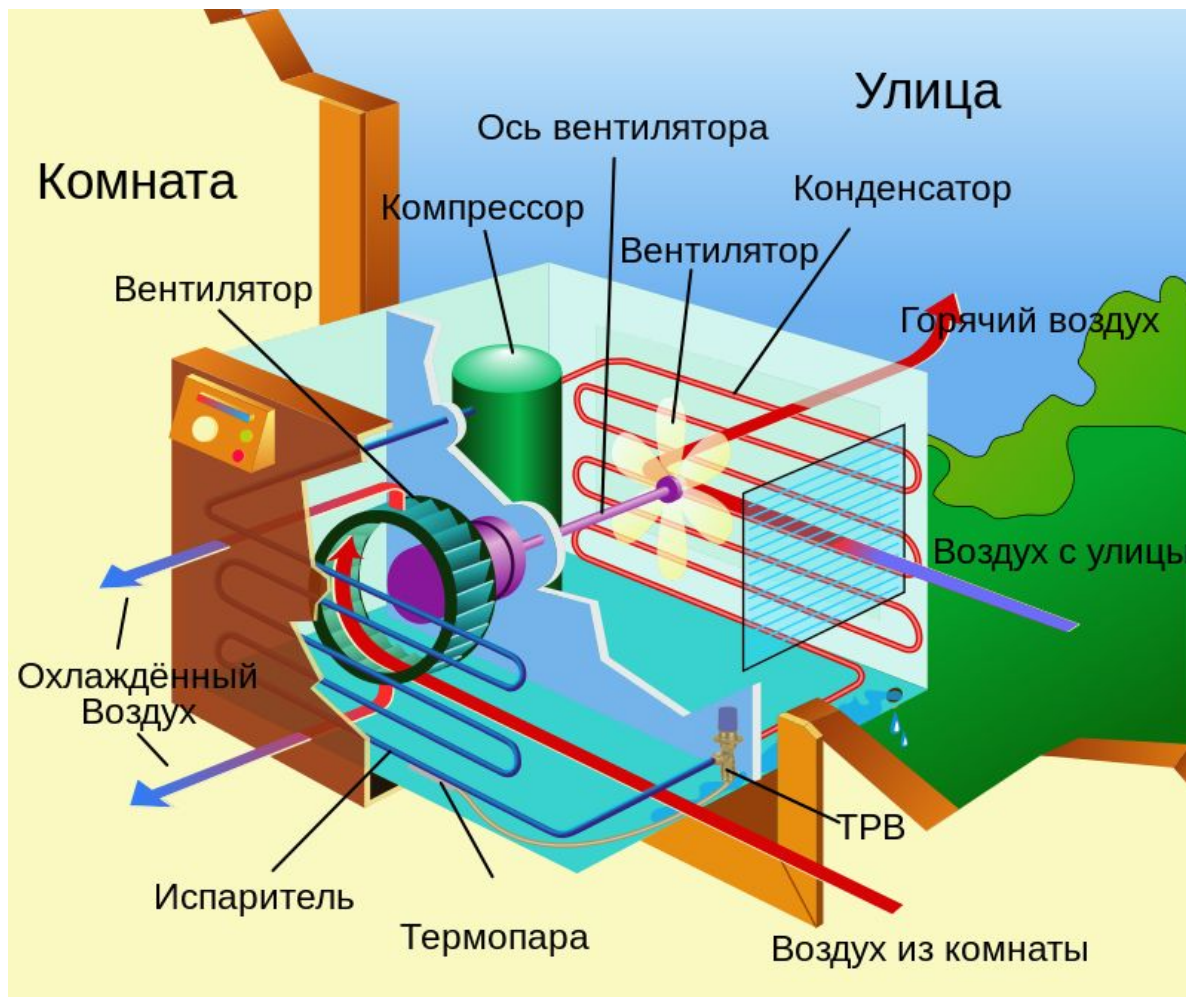


# Кондиционирование воздуха

A photograph of a white wall-mounted air conditioner. A hand in the foreground holds a white remote control, pointing it towards the unit. The background is a light blue wall. The text 'Кондиционирование воздуха' is overlaid at the top.

Выполнила  
Гусева Марина  
Группа Диз-22  
Проверил  
Коротаев С. Ю.



# ование

**Воздуха** - это создание и автоматическое поддержание (регулирование) в закрытых помещениях всех или отдельных параметров (температуры, влажности, чистоты, скорости движения воздуха) на определенном уровне с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей или

Установка для подготовки воздуха называется кондиционером. Он состоит из центробежного вентилятора с электродвигателем, фильтра для очистки воздуха от пыли, камеры орошения, центробежного насоса для подачи охлаждающей воды, каплеулавливателя, калориферов для нагревателя воздуха, утепленных приёмных и смесительных клапанов, исполнительных механизмов. В комплект кондиционера входят приборы автоматического и дистанционного управления.

# Устройство кондиционера



# Классификация систем

## кондиционирования:

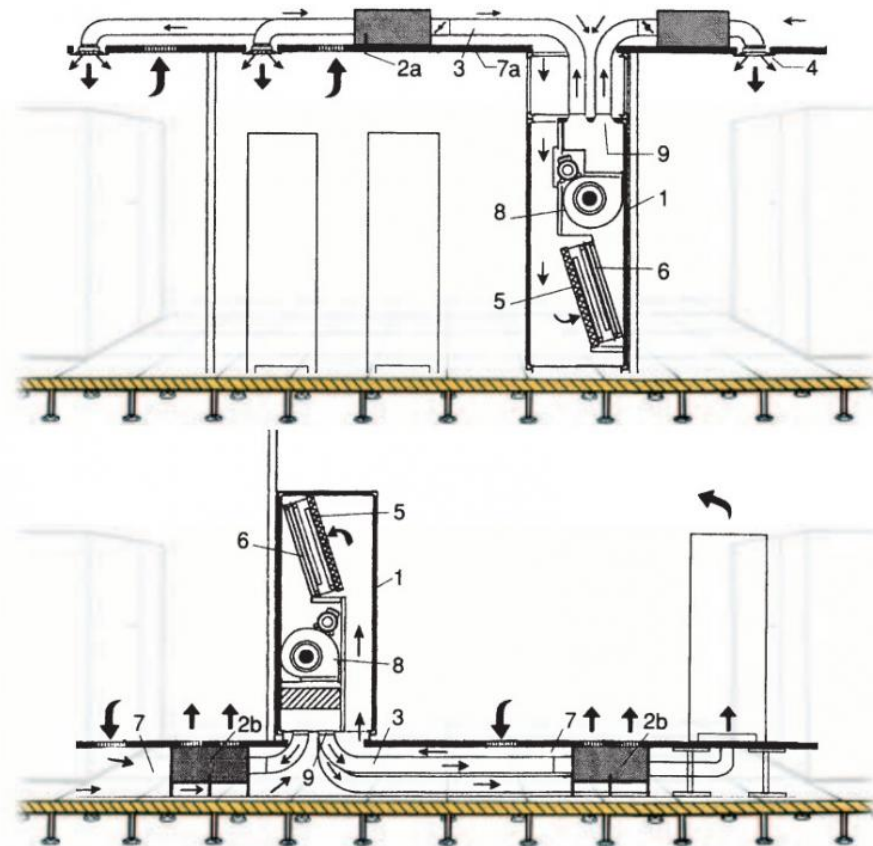
- По предназначению (комфортные и технологические).
- По мощности (бытовые и коммерческие).
- По устройству (мультизональные, прецизионные, системы чиллер-фанкойл, центральные, крышные, шкафные).
- По способу подготовки и раздачи воздуха различают центральные и местные кондиционеры.

# Системы кондиционирования по назначению (на комфортные и технологические)



Комфортные системы кондиционирования предназначены для создания и поддержания необходимых условий микроклимата в помещениях. Для жилых, общественных и административно-бытовых зданий или помещений температура должна находиться в пределах 20-22°C. В зимнее время допускается отклонение от нормы до пределов 18-22°C, в летнее - 20-28°C. В быту используются

Рис.4. Структурная схема системы прецизионного кондиционирования воздуха на базе кондиционеров-доводчиков FLEXICLIN:  
а) с верхней раздачей воздуха (0-модель);  
б) с нижней раздачей воздуха (U-модель);  
2а, 2б - концевые воздухораспределители FLEXIBOX.



Технологические системы кондиционирования обеспечивают оптимальные условия прохождения технологических процессов и бесперебойной работы различных устройств. Такие системы используют, если необходимо постоянство температуры и влагосодержания сырья (например, в пищевой промышленности, различных лабораториях), поддержание относительной влажности воздуха в назначенных рамках (например, для исключения возможности накопления статического электричества при работе с взрывоопасными средами).

# По мощности (бытовые и коммерческие)



Бытовые кондиционеры бывают одно- и многоблочные. В одноблочных кондиционерах все узлы собраны в одном корпусе. Примером могут быть оконные и мобильные модели. Многоблочные системы устроены из двух (сплит-системы) и более (мульти сплит-системы) корпусов. Простые сплит-системы состоят из внешнего и внутреннего блоков. Во внешнем блоке содержится конденсатор, насос перекачивающий хладагент и вентилятор. Во внутреннем блоке располагаются испаритель, вентилятор и сборник конденсата. Оба блока соединены между собой фреоновой магистралью и проводами управления.



# Типы коммерческих кондиционеров (полупромышленные).



Предназначены для установки в местах общепита и прочих объектах коммерческого использования.

Коммерческие кондиционеры канального типа монтируются за подвесным потолком, а воздух распространяется по системе каналов, тоже скрытых в межпотолочном пространстве.

Коммерческие кондиционеры кассетного типа. Кассетный тип кондиционера предполагает верхнюю часть блока, скрытую за фальшпотолком, и нижнюю, видимую, через которую распространяется воздух. Нижняя часть имеет компактный и приемлемый вид, а распределение воздуха имеет больше возможностей по сравнению с канальным типом – воздух равномерно распределяется по четырем направлениям. Такой тип кондиционера обычно используется для больших помещений.

Коммерческие кондиционеры потолочного типа. При невозможности оборудовать канальные или кассетные – выбирают потолочные кондиционеры, которые крепятся на потолок и распространяют воздух в горизонтальном направлении.

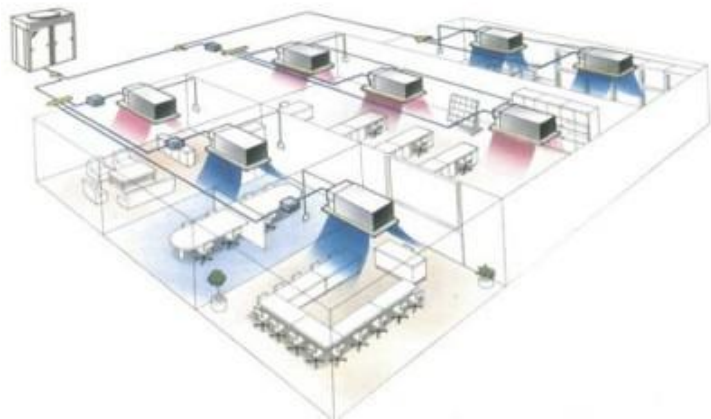
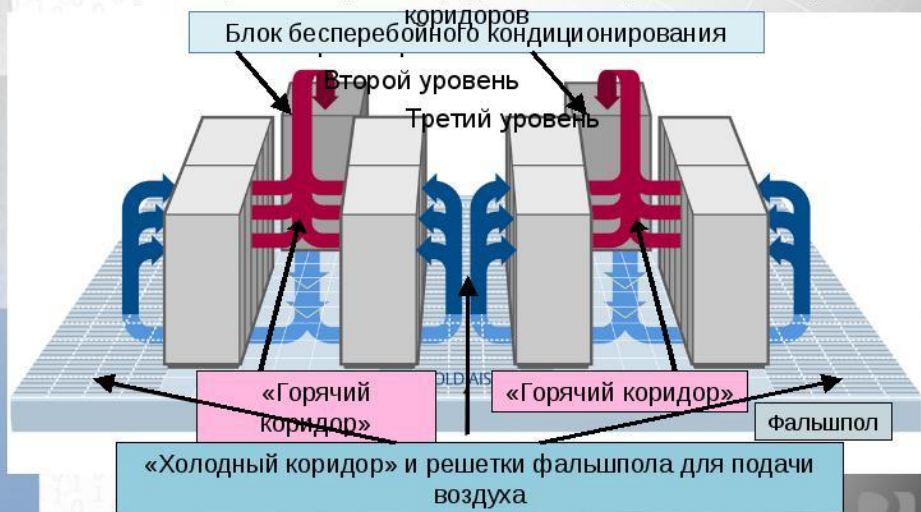
Коммерческие кондиционеры колонного типа размещаются на полу в виде корпуса-колонны. Имеют высокую производительность и широкий диапазон настроек, позволяющий кондиционировать помещения с большой площадью – торговые и презентационные залы, павильоны и пр.

# По устройству (мультизональные, прецизионные, системы чиллер-фанкойл, центральные, крышные, шкафовые)



## Система прецизионного кондиционирования:

Схема размещения шкафов с чередованием «горячих» и «холодных» коридоров



В условиях, требующих особой точности соответствия заданным параметрам микроклимата необходимо **прецизионное кондиционирование**. Речь идёт о непрерывном круглосуточном обеспечении и поддержании чистоты воздуха, необходимой влажности, температуры (с точностью до 1 градуса).

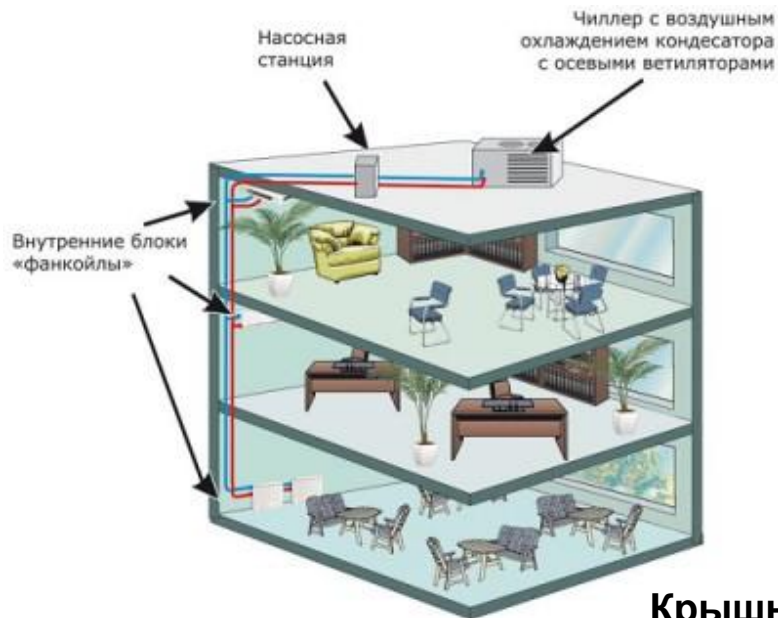
Например, системой прецизионного кондиционирования обеспечивается бесперебойная работа оборудования вычислительных центров, операторов мобильной связи, фармацевтических лабораторий. Кондиционер, гарантирующий высокую точность показателей микроклимата обычно двухблочный, содержит во внешнем блоке конденсатор и вентилятор, во внутреннем систему автоматики, увлажнитель, компрессор, испаритель и вентилятор. Кондиционер такого типа может поставлять воздух через нижнюю панель (посредством воздухораспределительного пространства фальшпола).





**Мультизональные VRF-системы** представляют собой комплекс оборудования для кондиционирования нескольких помещений одновременно; инверторная система, которая применяется для кондиционирования зданий с большим количеством помещений, а также где необходимо отдельное, зональное регулирование температуры и повышенные требования по комфортности. Аббревиатура VRF означает Variable Refrigerant Flow и переводится с английского как «переменный поток хладагента».

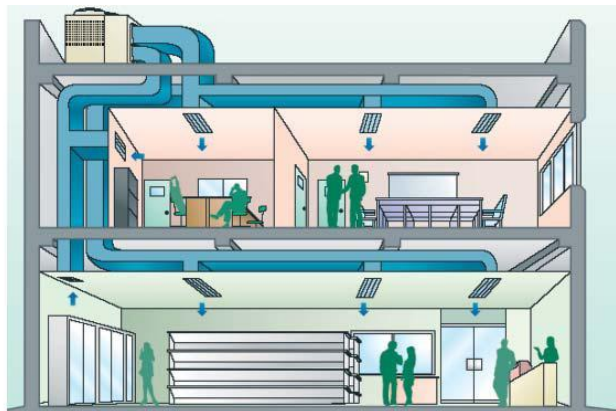
Области применения VRF-системы. Мультизональные системы способны обеспечить эффективное охлаждение или нагрев воздуха на площадях от 150 до 500 м<sup>2</sup>. Климатическая техника такого типа может работать при отрицательных температурах (до -20 °С в зависимости от модели). Сегодня VRF-системы активно устанавливаются в административных зданиях, крупных офисах, банках, культурно-развлекательных и спортивных центрах, отелях, элитном жилье, бизнес-центрах, ресторанах, коттеджах, больницах и т. д.



## Система кондиционирования чиллер-фанкойл

принципиально отличается от остальных использованием антифриза или воды в качестве хладагента для межблочного теплообмена. Чиллер — это наружный блок системы, представляет собой холодильник охлаждающий воду, которая по теплоизолированным трубопроводам поступает к фанкойлам. Фанкойлы по назначению и устройству напоминают внутренние блоки сплит-систем, устанавливаются внутри обслуживаемых помещений, содержат теплообменник, вентилятор, фильтр и блок управления. Диапазон мощности выпускаемых чиллеров 5—9000 кВт, что позволяет с помощью данных систем осуществлять кондиционирование коттеджа, многоквартирного здания или производственных помещений.

**Крышные кондиционеры** используются при недостатке монтажного пространства внутри помещений или широких допусков на температуру и влажность внутреннего воздуха. Крышные кондиционеры легко проектируются, поддерживают строго определенные функции и обладают хорошей энергетической эффективностью. Кондиционеры представляют собой холодильную машину, конструктивно выполненную в виде моноблока, предназначенного для установки на плоских кровлях зданий. Если крыша имеет наклон, то кондиционер устанавливается на специальных рамах, а так же возможна установка на земле. Руфтопы (крышный кондиционер) применяются на объектах, где требуется долгосрочное поддержание климатических условий с заданной температурой, влажностью и качеством воздуха.



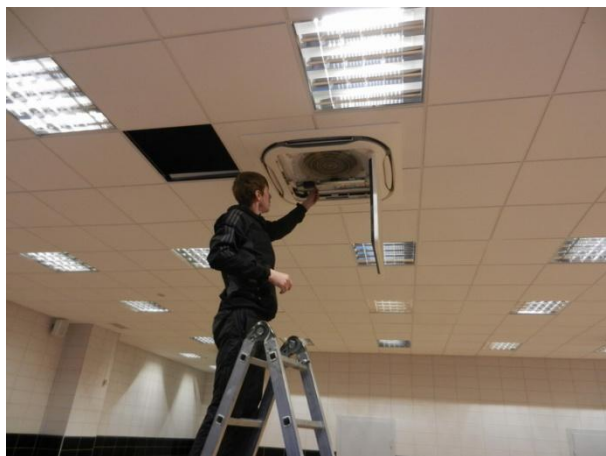
Область применения крышных кондиционеров: большие открытые залы с общей крышей, супермаркеты, торговые

# По способу подготовки и раздачи воздуха различают центральные и местные кондиционеры



При центральных кондиционерах, устанавливаемых вне помещений, раздача воздуха осуществляется по протяжённым воздуховодам (рациональная их длина не более 60-70 м).

Центральные системы кондиционирования — это многофункциональные комплексы, размещаемые в отдельном помещении здания или в отдельно стоящей постройке, проектирование кондиционирования в таком случае происходит ещё на стадии разработки проекта самого здания. Иногда несколько центральных кондиционеров обслуживают одно помещение больших размеров (производственный цех, театральный зал, закрытый стадион или каток).



Местные кондиционеры устанавливаются в непосредственно обслуживаемых помещениях (номерах гостиниц, палатах больниц): в существующих жилых и административных зданиях для поддержания теплового микроклимата в отдельных офисных помещениях или в жилых комнатах;

во вновь строящихся зданиях для отдельных комнат, режим потребления холода в которых резко отличается от такого режима в большинстве других помещений, например, в серверных и других насыщенных тепловыделяющей техникой комнатах административных зданий. Подача свежего воздуха и удаление вытяжного воздуха при этом выполняется, как правило, центральными системами приточно-вытяжной вентиляции;

во вновь строящихся зданиях, если поддержание оптимальных тепловых условий требуется в небольшом числе помещений, например, в ограниченном числе номеров-люкс небольшой

# Требования к установке кондиционеров

- Высота помещений для кондиционеров большой производительности должна быть 8-10 м. Площадь пола, требуемая для размещения кондиционеров, зависит от величины воздухообмена и достигает 140 м<sup>2</sup> для одного кондиционера большой производительности.
- Вытяжка воздуха из помещений, оборудованных системами кондиционирования воздуха, осуществляется механической вентиляцией. Удаляемый воздух либо полностью выбрасывается наружу, либо частично подаётся к кондиционерам на рециркуляцию (повторное использование).

# Список литературы

- Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебник для вузов/ В.В. Адамович, Б. Г. Бархин, В.А. Варезкин и др.; Под общ. ред. И.Е. Рожина, А.И. Урбаха. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1984. – 543 с.
- <http://strmnt.com/dom/tech/condition/sistemy-kondicionirovaniya-vozduxa.html>
- [http://strmnt.com/dom/tech/condition/sistemy-kondicionirovaniya-vozduxa.html#h2\\_0](http://strmnt.com/dom/tech/condition/sistemy-kondicionirovaniya-vozduxa.html#h2_0)
- <http://ooo-komfort-klimat.ru/kondicionirovaniye/>
- <http://mankaraya.ru/konditsioner-v-interere-komnati/>
- <http://www.mhi-russia.ru/catalog/category/3/>
- <http://ventilationpro.ru/konditsionirovanie/sistemy-centralnogo-kondicionirovaniya-princip-raboty-ustrojstvo-i-oblast-primeneniya.html#1>
- <http://www.airfresh.ru/multizonalnye-konditsionery.htm> - мультизональные
- [http://www.stcraduga.ru/katalog\\_klimat/promyshlennye/kryshnye\\_kondicionery.html](http://www.stcraduga.ru/katalog_klimat/promyshlennye/kryshnye_kondicionery.html) - крышные
- <https://www.calc.ru/Konditsioner-Tipy-I-Vidy-Konditsionerov.html>
- [http://www.vashdom.ru/articles/mirk\\_klass.htm](http://www.vashdom.ru/articles/mirk_klass.htm)
- <http://ventilationpro.ru/konditsionirovanie/nuzhna-bolshaya-moshhnost-vybirajte-shkafnojj-kondicioner.html>