Что такое кондиционер

Кондиционирование воздуха - это создание и автоматическое поддержание (регулирование) в закрытых помещениях всех или отдельных параметров (температуры, влажности, чистоты, ионизации, скорости движения воздуха) на определенном уровне с целью обеспечения комфортных условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей. Кондиционер воздуха, работающий на наружном воздухе, называется приточным; на внутреннем воздухе — рециркуляционным.

Еще проще: Это такая штука, которая охлаждает воздух, а не просто сдувает его в сторону, доступная по цене.

В состав систем кондиционирования воздуха входят технические средства забора воздуха (как внутри помещения так и с наружи), подготовки, т. е. придания необходимых кондиций (ионизаторы, фильтры, теплообменники, увлажнители или осушители воздуха), перемещения (вентиляторы) и его распределения, а также средства холодо и теплоснабжения, автоматики, дистанционного управления и контроля.

Возможность автоматическиих функций кондиционирования позволяют поддерживать заданное состояние воздуха в помещении независимо от колебаний параметров окружающей среды (атмосферных условий).

Основные функции автоматизированной системы управления:

-

Автоматическое поддержание температуры и влажности (во всем здании, отдельном блоке, отдельном помещении), в том числе по заданной пользователем программе-сценарию.

-

Контроль состояния системы кондиционирования.

Проще говоря сам кондиционер предназначен для понижения и поддержания температуры воздуха в помещении при жаре, или (в редких случаях) для повышения температуры воздуха в помещении в холодное время года. Через наружные блоки кондиционеров, которые мы видим на фасадах домов, в помещения поступает свежий воздух.

Типы систем кондиционирования

В зависимости от области применения все кондиционеры принято делить на три группы:

1.

Бытовые кондиционеры (RAC — Room Air Conditions)

-

Типы кондиционеров: моноблочные (оконные, напольные и др.), сплит-системы, мульти-сплит системы

-

Мощность охлаждения: от 1,5 - 2 до 7 - 8 кВт

-

Область применения: Отдельные комнаты в квартирах, офисах и коттеджах, а также другие жилые и общественные помещения площадью от 10 до 100 кв.м.

-

Отличительные особенности:

Производители бытовых кондиционеров основное внимание уделяют разработке привлекательного дизайна внутреннего блока кондиционера и снижению его уровня шума, а также добавлению максимального количества дополнительных функций, основной из которых является очистка воздуха. Компрессор, конденсатор, ТРВ (входят в состав наружного блока сплит-системы) и испаритель (входит в состав внутреннего блока сплит-системы). Ресурс кондиционеров составляет 7 - 10 лет, однако многие покупатели меняют их раньше из-за морального устаревания оборудования и появления моделей с новыми дополнительными возможностями и функциями.

-

Полупромышленные кондиционеры (PAC — Packages Air Conditions)

-

Типы кондиционеров: сплит-системы, мульти-сплит системы, мультизональные VRV и VRF системы (системы с развитой переменной производительностью нескольких компрессоров)

-

Мощность охлаждения: от 5 - 7 до 25 - 30 кВт

-

Область применения: Квартиры, офисы, коттеджи, гостиницы, торговые залы и другие помещения бытового, общественного и производственного назначения площадью от 50 до 300 кв.м.

-

Отличительные особенности:

Полупромышленные системы кондиционирования занимают промежуточное положение между бытовыми и промышленными системами. Они могут иметь некоторые дополнительные функции для привлечения покупателей, при этом ресурс и надежность полупромышленного оборудования существенно выше, чем бытового.

При установке полупромышленных кондиционеров из-за их гибкости и легкости при монтаже затраты на строительно-монтажные работы гораздо меньше чем при установке промышленных кондиционеров иногда требующих капитального строительства на стадии проектирования.

Мульти сплит кондиционеры представляют собой 1 наружный блок и несколько (обычно - от 2 до 9) внутренних блоков.

-

Системы промышленной вентиляции и кондиционирования воздуха (Unitary)

-

Типы кондиционеров: чиллеры

-

Мощность охлаждения: от 5 - 10 до 200 - 5000 кВт

-

Область применения: Жилые и административные здания, торговые залы и спортивные комплексы площадью свыше 300 кв. м., а также производственные и специализированные помещения.

-

Отличительные особенности:

Задачей промышленных систем является бесперебойное выполнение своих основных функций — охлаждения (обогрева) и вентиляции (поддержание оптимальной температуры). Наиболее важными параметрами таких систем являются стоимость и сложность эксплуатации, энергоэффективность и удельная цена оборудования (в расчете на 1 кВт мощности охлаждения). Ресурс промышленных систем — не менее 20 - 30 лет при круглогодичной эксплуатации.

Еще проще: Кондиционеры бывают разные: дорогие и не очень, бытовые и не очень.

Принцип работы кондиционера

Всем известно, что для испарения жидкости необходимо затратить тепло. Жидкость получившая тепло испаряется. А для конденсации пара обратно в жидкость наоборот, необходимо забрать тепло из пара. Именно на этих двух простых процессах и работают все кондиционеры.

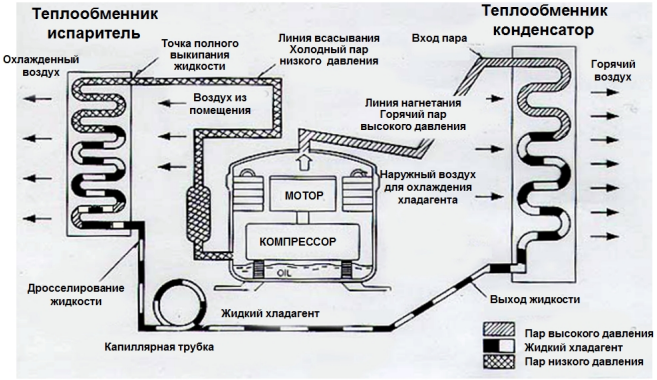
Эти два процесса (испарение и конденсация) циклически непрерывно и происходят в медных трубках кондиционера. Испарение происходит во внутреннем блоке, конденсация в наружном блоке.

Казалось бы что это за волшебная жидкость. И почему она вдруг кипит и конденсируется, что за волшебные силы заставляют ее это делать? А все просто! Ученые химики синтезировали хладагент (фреон) он-то и обладает такими интересными свойствами.

Но сам хладагент представляет с собой газ в жидком состоянии и в статическом состоянии он ничего не делает. Для этого во всех кондиционерах стоит компрессор (паровой насос). В сплит-системах с отдельным наружным и внутренним блоком тепловой насос устанавливают также, как кондиционеры. **И что же делает этот компрессор?** А он просто перекачивает фреон но только в парообразном состоянии! Итак, мы получаем, что во внутреннем блоке жидкий фреон испаряется забирая тепло из помещения, а в наружном блоке конденсируется отдавая тепло в окружающую среду. Фазовый переход

между жидкостью и газом происходит посредством терморегулирующего элемента (капиллярная трубка, механическое терморегулирующее устройство или электронной терморегулирующее устройство). Теплообменный процесс во внутреннем и наружном блоке ускоряется вентиляторами. В режиме обогрева внутренний и наружный блок меняются своими ролями посредством клапана. В режиме нагрева происходит тот же процесс, что и в режиме охлаждения, только наружный и внутренний блоки кондиционера как бы меняются местами. Вот и весь фокус.

Для наглядности рассмотрим схему.



На схеме нарисован компрессор, прозрачной стрелочкой в верхней части компрессора указано направление движение парообразного фреона. Парообразный фреон поступая в теплообменник конденсатора под высоким давлением, конденсируется в жидкость за счет обдува теплообменника наружным воздухом. Далее, жидкий фреон под давлением нагнетаемым компрессором поступает в терморегулирующий элемент (капиллярная трубка). Т.к. капиллярная трубка имеет очень узкий диаметр то сопротивление прохождению жидкого фреона в ней резко возрастает и за счет сил трения и на выходе из капиллярной трубки происходит резкое понижение давления с резким понижением температуры фреона.

Частично жидкий, частично парообразный фреон по мере прохождения через теплообменник испарителя забирает тепло из помещения и тем самым до конца испаряет жидкий фреон в парообразный. Парообразный фреон всасывается в компрессор и нагнетается снова в наружный теплообменник - конденсатор. Циклы будут непрерывно повторяться.

Еще проще: Компрессор «пинает» фреон ровно с такой силой, чтобы он долетел до внутреннего блока с нужной температурой воздуха (+9…+11 градусов) внутрь комнаты.

Основные характеристики, функции и возможности кондиционеров

Мощность, потребляемая кондиционером

Потребляемую кондиционером мощность порой путают с мощностью охлаждения. В действительности потребляемая мощность примерно в три раза меньше мощности охлаждения, то есть модель на 2,5 кВт потребляет около 800 Вт — меньше утюга или чайника. Поэтому бытовые кондиционеры с мощностью охлаждения до 4 кВт можно включать в обычную розетку не опасаясь выбитых пробок. Никакого парадокса здесь нет, ведь кондиционер является холодильной машиной, которая не «производит» холод, а «забирает» его у наружного воздуха и переносит в помещение. Мощность, потребляемая кондиционером, примерно в три раза меньше мощности охлаждения.

Инверторный кондиционер

Пожалуй, наиболее важным отличием одних моделей сплит-систем от других является наличие или отсутствие инвертора — электронного модуля, расположенного в наружном блоке, который позволяет плавно изменять частоту вращения компрессора. Блок инвертора в таких кондиционерах преобразует переменное напряжение питания в постоянное, что позволяет плавно изменять частоту оборотов компрессора, тем самым регулируя мощность кондиционера и перепад температур на входе и выходе внутреннего блока.

Возможность обогрева (кондиционеры "тепло-холод")

Существуют кондиционеры, которые могут только охлаждать воздух, называемые только холод и кондиционеры с возможностью нагрева воздуха, называемые тепло – холод, тепловой насос, реверсивный кондиционер или просто «теплый» кондиционер. Модели с возможностью нагрева воздуха стоят на 10–15% дороже, но в межсезонье (осенью и весной) могут заменить обогреватель.

Уровень шума кондиционера

Самые тихие внутренние и наружные блоки у инверторных кондиционеров верхней ценовой группы. Если вы планируете установить кондиционер в спальне или же рядом с наружным блоком расположено окно нервных соседей, то мы рекомендуем обратить внимание на уровень шума приобретаемого кондиционера. Уровень шума измеряется в децибелах (дБ) — относительной единице, показывающей во сколько раз один звук громче другого. За 0 дБ принят порог слышимости (заметим, что при этом звуки с уровнем менее 20 дБ фактически не слышны). Уровень шепота — 25–30 дБ, шум в офисном помещении, как и громкость обычного разговора, соответствует 35–45 дБ, а шум оживленной улицы или громкого разговора — 50–70 дБ.

Возможность вентиляции (приток свежего воздуха)

Бытовые сплит-системы не могут подавать в помещение свежий воздух. Для этого необходима отдельная система вентиляции. Существует заблуждение, что любой кондиционер может не только охлаждать, но и вентилировать воздух в помещении. Однако в полной мере функция подачи свежего воздуха может быть реализована только у канальных кондиционеров. Обычные настенные сплит-системы могут только охлаждать или нагревать воздух внутри помещения, а режим «вентиляции», о котором написано в инструкции к кондиционеру означает, что в этом режиме работает только вентилятор внутреннего блока, без включения компрессора.

Охлаждение и обогрев (для "теплых" моделей)

Режим работы, при котором работает только вентилятор внутреннего блока, без включения компрессора. Используется для равномерного распределения воздуха по помещению и может использоваться, например, зимой, когда теплый воздух от

обогревателей и батарей центрального отопления скапливается под потолком, а пол остается холодным.

Автоматический режим

В этом режиме кондиционер сам управляет выбором режима работы (Охлаждение, Обогрев или Вентиляция) для поддержания комфортной температуры.

Осушение

В режиме осушения кондиционер уменьшает влажность воздуха. Вообще говоря, осушение воздуха всегда сопутствует его охлаждению. Теплый воздух соприкасается с холодным теплообменником (радиатором) внутреннего блока, в результате на теплообменнике конденсируется влага, которая отводится через дренажный шланг. На этом же принципе работают все современные осушители воздуха. Поэтому в режиме осушения кондиционер работает так же, как и в режиме охлаждения, только температура воздуха в помещении понижается не более, чем на 1°С.

Очистка воздуха

Для очистки воздуха перед теплообменником внутреннего блока устанавливают один или несколько фильтров. Основной фильтр кондиционера предназначен для очистки воздуха от крупной пыли (так называемый, фильтр грубой очистки). Этот фильтр представляет собой обычную мелкую сетку и защищает не столько обитателей кондиционируемого помещения, сколько внутренности кондиционера. Для очистки этого фильтра достаточно промыть его в теплой воде. Дополнительные фильтры (так называемые, фильтры тонкой очистки) предназначены для очистки воздуха от мелких пылевых частиц, дыма, пыльцы растений. Сплит-системы могут комплектоваться разными фильтрами тонкой очистки — угольными (устраняет неприятные запахи), электростатическим (задерживает мелкие частицы) и другими.

Установка температуры

Для режимов Охлаждение и Обогрев можно управлять температурой воздуха с точностью до 1°C в диапазоне от 16–18 до 30°C. Обычно датчик температуры устанавливается во внутреннем блоке кондиционера, но некоторые модели имеют дополнительный датчик, встроенный в пульт ДУ (функция «I Feel»). В ряде моделей также есть встроенный во внутренний блок дистанционный инфракрасный термометр, позволяющий измерять температуру окружающих поверхностей (функция «I See»).

Скорость вентилятора

Вентилятор внутреннего блока может вращаться с разной скоростью, соответственно изменяя количество проходящего через внутренний блок воздуха (этот параметр называется производительность по воздуху или «прокачка» кондиционера и измеряется в м³/ч). Обычно вентилятор имеет от 3 до 5 фиксированных скоростей плюс автоматический режим. В автоматическом режиме скорость вентилятора выбирается исходя из текущей и заданной температуры — чем больше текущая температура отличается от заданной, тем выше скорость вентилятора.

Направление воздушного потока

Направление воздушного потока, создаваемого внутренним блоком, может регулироваться по вертикали с помощью горизонтальных пластин (жалюзи), имеющих 5–7 фиксированных положений. В режиме охлаждения поток обычно направляют горизонтально вдоль потолка, чтобы холодный воздух не попадал на людей. В режиме же обогрева поток воздуха направляют вниз, поскольку горячий воздух легче холодного и поднимается вверх. Кроме этого, жалюзи могут автоматически качаться вверх-вниз, равномерно распределяя поток воздуха по помещению. В некоторых моделях кондиционеров есть автоматические вертикальные жалюзи, регулирующие поток воздуха в горизонтальном направлении. Если такой кондиционер оснащен датчиком присутствия людей, он может автоматически направлять холодный воздух в сторону от человека.

Таймер на включение и выключение

С помощью 24-часового таймера можно установить время автоматического включения и выключения кондиционера, например, можно включать кондиционер за час до возвращения с работы.

Ночной режим

После включения этого режима кондиционер устанавливает минимальную скорость вентилятора (для уменьшения шума) и плавно повышает (в режиме охлаждения) или понижает (в режиме обогрева) температуру на 2–3 градуса в течение нескольких часов. Считается, что такие температурные условия оптимальны для сна. Через 7 часов после включения этого режима кондиционер выключается.

Турбо-режим или "Jet Cool"

Используется для быстрого выхода на заданный режим. Иногда эта клавиша называется "Powerfull".

"Умный глаз" ("Intelligent Eye")

Это детектор движения, устанавливаемый на кондиционеры для энергосбережения. Если он регистрирует в комнате движения человека или животного, то кондиционер работает в обычном режиме в течении следующих двадцати минут, по истечении которых кондиционер выключится если не зафиксирует хотя бы легкое движение. Время в 20 минут выбрано не случайно, так как любой человек или животное не может так долго находится без движения, если, конечно, он не спит. Если умный глаз не регистрирует ни людей ни животных в помещении, кондиционер переходит в режим экономии, при котором температура поддерживается с отклонениями +/- 2 градуса от заданной.

Удаленное управление через Wi-Fi модуль

Система сплит wi-fi предназначена для возможности управления кондиционером через Смартфон/ Планшет.

Конструкция кондиционера

Теплообменное оборудование

Теплообменные оборудование особенного интереса с собой не представляет. Основное из чего состоят теплообменное оборудование это медные трубки опресованные ламелями.

Ламели

Медные трубки, впрессованные в ламели

Еще проще: Много сплетенных между собой трубок в каждом из блоков. Которые нагреваются или охлаждаются, благодаря этому в другом блоке такие же трубки наоборот охлаждаются или нагреваются – это и есть тепловой принцип работы.

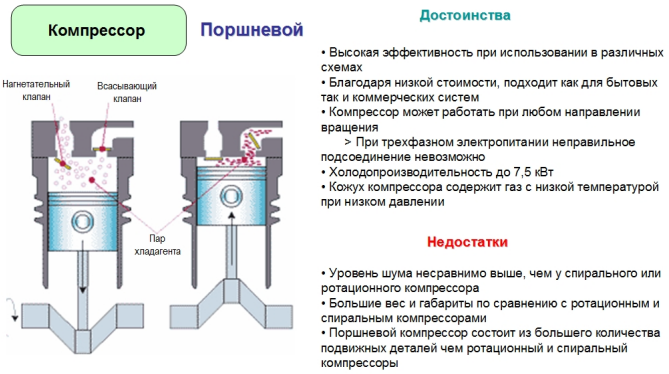
Компрессорное оборудование

Все компрессоры используемые в кондиционерах работают по объемному принципу

действия. Во всех компрессорах есть электродвигатель. Основное различие в конструкции области сжатия.

Особенное распространение в кондиционерах получили ротационные, спиральные и поршневые компессоры. В промышленных кондиционерах - винтовые.

Для понимания принципа работы рассмотрим конструкцию поршневого компрессора и приведем в пример другие конструкции.



При движении поршня вниз всасывающий клапан открывается и всасывает газообразный фреон, при движении поршня вверх, всасывающий клапан закрывается, а нагнетательный открывается и тем самым нагнетается газообразный фреон.

В ротационном компрессоре поршень вращается относительно цилиндра. По неподвижной поверхности цилиндра катиться ротор приводимым в движение валом с эксцентриком. Между цилиндром и ротором образуется серповидная полость, которая изменяется в зависимости от угла поворота ротора. С помощью пластины (обозн. желтым цветом) прижимаемой пружиной к ротору серповидная полость делится на две изолированные части всасывающую и нагнетательную. Первая соединяется со всасывающим трубопроводом, вторая через нагнетательный клапан - с нагнетательным трубопроводом.

Компрессор включает одну спираль, вращающуюся по одной траектории, определяемой соответствующей фиксированной спиралью. Фиксированная спираль крепится к корпусу компрессора. На рис. указана поочередность движения спирали с схематичным изображением сжатия парообразного фреона от розового до красного цвета.

Бытовой кондиционер чаще всего снабжается ротационным компрессором.

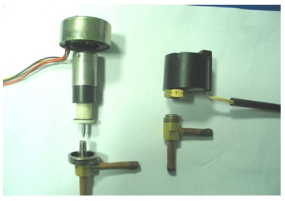
Полупромышленные и промышленные - поршневым и спиральным компрессорами.

Еще проще: Это двигатель (сердце в уличном блоке) кондиционера, который толкает и сжимает фреон, чтобы он дошел до квартиры холодным.

Терморегулирующий элемент

Терморегулирующие элементы выполняют одну и туже задачу и предназначены для изменения фазового состояния фреона и для регулирования подачи фреона к испарителю.

Каппилярная трубка



Электронно – расширительный вентиль

Терморегулирующий вентиль

Если капиллярная трубка представляет из себя просто трубку малого диаметра определенной длинны через которую жидкий фреон проходя претерпевает фазовые превращения, то терморегулирующие и электронно-расширительные вентили представляют из себя целые сборные узлы со своими индивидуальными настройками.

В бытовых кондиционерах преимущественно используются капиллярные трубки.

В промышленных - терморегулирующие вентили и в последнее время все чаще -электронные расширительные вентили.

Купить кондиционер по выгодной цене Вы можете в нашем интернет-магазине.

Еще проще: Младший помощник компрессора.

Четырехходовой клапан

Именно этот клапан и решает задачу использования кондиционера как в режиме холод, так и в режиме тепло.

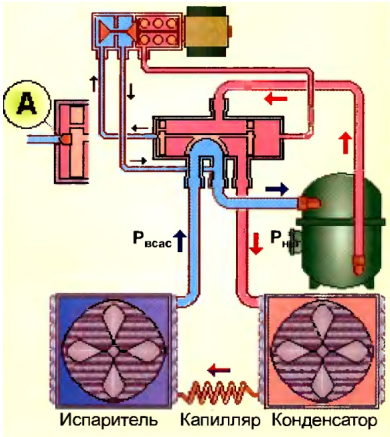


Схема режим - холод

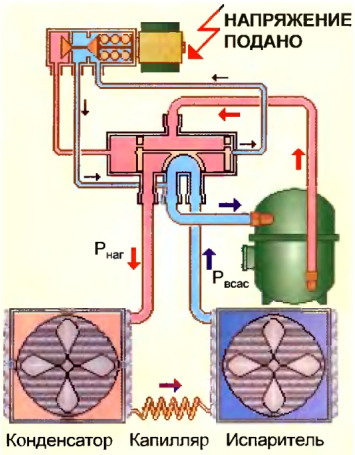


Схема режим - тепло

На схеме изображена работа клапана в режиме охлаждения. Причем, нагнетание всегда происходит в верхней части клапана, а всасывание паров фреона всегда в нижней центральной части.

На следующей схеме изображена работа клапана в режиме тепло. На электрическую катушку подается напряжение и происходит переключение режимов. Можно сказать проще, клапан переключает два нижних боковых канала для прохода фреона меняя роли испарителя и конденсатора местами.

Еще проще: Рычаг во внешнем блоке, который решает, в какую сторону дуть холод, а в какую тепло (улица-квартира).

Функции кондиционера

Количество функций на сегодняшний день настолько огромное, что все их в одном разделе попросту не описать. Выделим и опишем из них основные.

Охлаждение

К одной из основных функций кондиционера стоит отнести режим охлаждения помещения для создания комфортных условий и поддержания оптимальной температуры воздуха. Именно для этого кондиционер и был изначально придуман. Все остальное является вспомогательными функциями.

Сегодня, когда требуется охлаждать помещение не только летом, но и зимой, диапазоны температур эксплуатации каждый производитель указывает отдельно, в

режиме на охлаждение температура окружающего воздуха в режиме на охлаждение может достигать **от -20 до + 40 градусов Цельсия**.

Обогрев

К вспомогательным функциям относится режим обогрева помещения в холодное время года. Но здесь есть свои но. Все производители оборудования ограничивают температурные диапазоны работы кондиционеров определенными рамками. Большинство производителей указывают что в режиме на тепло кондиционер может работать примерно **не ниже от -5 до -10 градусов по Цельсию** окружающей температуры, и не больше примерно
от + 15 до + 20 градусов по Цельсию
. Если же эксплуатировать кондиционер при температурах не входящих в этот диапазон эффективность его будет крайне мала, а возможен и выход из строя оборудования. Связано это с физикой процессов. Кондиционер не может взять тепло с улицы если его там попросту нет, и затем передать его в помещение. Часть тепла в помещение передается за счет нагрева фреона теплом от обмоток электродвигателя. Но, если количество тепла на улице уходит в глубокую отрицательную величину (обычно ниже -10 градусов по Цельсию), то обмотки электродвигателя попросту не будут успевать нагреваться до необходимой величины, что приведет к ухудшению качества смазки и выходу из строя компрессора.

Однако, некоторые производители идут на различные ухищрения и устанавливают в домах дополнительное оборудование (различные системы подогрева на наружном блоке) которые позволяют расширить диапазон эксплуатации кондиционера в холодное время года. Но, как правило затраты на электроэнергию будут почти такие-же, как если бы вы использовали обычных элетронагреватель. А стоимость такого кондиционера значительно выше стоимости обычного кондиционера. Наш интернет-магазин предоставляет покупателям широкий выбор кондиционеров по доступной цене.

Ионизация

Большое количество производителей производят кондиционеры с функцией ионизацией воздуха.

Ионизация заключается в подаче определенного количества отрицательных ионов в помещение.

Так, некоторые специалисты полагают, что в процессе выделения кондиционером отрицательно заряженных микрочастиц совершается процесс дезодорирования воздушной массы и одновременно с этим наполнения окружающей среды дополнительным количеством кислорода, что крайне **благотворно влияет на самочувствие и эмоционально-физический настрой людей, находящихся в зоне действия кондиционера** .

Фильтрация

Во всех кондиционерах во внутренних установлены **механические фильтры представляющие с собой сетку с мелкими ячейками**
. Сетка задерживает достаточно крупные частицы пыли и грязи но не более того. Микро частицы пыли всеравно пролетают сквозь сетку кондиционеров. А также, пролетев сквозь сетку есть еще один фильтр - это поверхность испарителя смоченная конденсатом, на этой поверхности также оседает часть мелкой пыли. Но не стоит думать что кондиционер это полноценный пылесос. Да, часть этой функции он выполняет но только потому, что это неизбежность.

Также в виде дополнительных опций или уже в комплекте производители предлагают **фильтры из адсорбционных материалов**
предназначенных для удаления неприятных запахов.

И в свою очередь некоторые производители могут предложить кондиционеры с уже установленными плазменными фильтрами обладающими антибактериальным эффектом.

Установка кондиционеров

Профессиональная установка кондиционеров и монтаж климатического оборудования является ответственным процессом, потому его качественное исполнение обязательно сопровождается тщательной предварительной подготовкой. Для этой цели на место предполагаемой установки кондиционера выезжает инженер, квалифицированная консультация которого помогает клиенту определиться с наиболее оптимальной моделью кондиционера, местом для установки блоков сплит-системы и организации эффективной дренажной системы. Мы занимаемся продажей и установкой кондиционеров и сплит-систем General Climate, Hitachi, Toshiba, Mitsubishi, Daikin в Москве.

_____ С Уважением,

Интернет-магазин климатической техники KONDILAK

www.kondilak.ru

email для обращений: zakaz@kondilak.ru

Автор статьи: Михаил Панкратов (по заказу магазина kondilak.ru)

Все права на материалы и новости, опубликованные на сайте www.kondilak.ru защищены в соответствии с законодательством РФ, являются исключительной собственностью правообладателя и защищены в том числе "антипиратским" законом 364-ФЗ от 24.11.2014 г. Допускается цитирование без согласование с Администрацией сайта не более 50% от объема оригинального текста с обязательной прямой гиперссылкой на страницу, с которой материал заимствован. Гиперссылка должна размещаться непосредственно в тексте, воспроизводящем оригинальный материал (с сайта www.kondilak.ru) до и после цитируемого блока. В противном случае Администрация сайта вправе обратиться в суд с требованием о "вечной"блокировке нарушающего ее права домена-сайта в соответствие с Федеральным законом 364-ФЗ от 24.11.2014 г.

Полезные ссылки с нашего сайта:

- **Цены на монтажные** работы

- **Основные виды монтажей** (схемы с понятными комментариями)

- Посмотреть какие бывают монтажи можно на странице с **фотографиями наших монтажей**

- **История развития нашей компании**

- **Авторские статьи про кондиционеры написанные понятным языком**

- **Раздел "Акции"** который поможет Вам сэкономить!