

Принцип работы кондиционера

Если Вам захотелось по каким-либо причинам разобраться в сути того, что происходит внутри блоков кондиционера, вы должны знать, что основными узлами любой системы кондиционирования являются два радиатора, герметично соединенные медными трубами, и компрессор, обеспечивающий циркуляцию хладагента внутри системы. В процессе работы происходит перенос тепла от одного радиатора к другому. При этом один из них нагревается, а второй остывает. Физической основой этого процесса является свойство газов охлаждаться при расширении и нагреваться при сжатии. В качестве рабочего вещества до недавнего времени применялся фреон R22 – негорючий, невзрывоопасный, нетоксичный газ. В современных моделях кондиционеров вместо привычного фреона все чаще используют хладагент R410A. Это вещество более экологичное, т.к. не оказывает вредного воздействия на озоновый слой.

Если посмотреть более подробно на конструкцию настенной сплит-системы, то окажется, что в наружном блоке, размещенном вне жилого помещения, находится компрессор, конденсатор, вентилятор, а также плата управления, фильтр фреоновой системы, разъемы. Во внутреннем блоке, размещенном на стене внутри помещения, находится испаритель (его еще называют теплообменником), плата управления, вентилятор, фильтры грубой и тонкой очистки, горизонтальные и вертикальные жалюзи, разъемы. Конденсатор и испаритель (теплообменник) представляют собой радиаторы, выполняющие функцию охлаждения и нагрева соответственно.

Как холод становится холоднее?

Процесс работы кондиционера заключается в следующем. На вход компрессора из испарителя поступает фреон в газообразном состоянии при температуре 10 – 20 °C и давлении 3 – 5 атм. Компрессор сжимает фреон до 10 – 15 атм., что приводит к его нагреванию до температуры, превышающей 70 °C. Нагретый фреон поступает в конденсатор, где переходит в жидкую фазу с выделением тепла. Воздух, проходящий через конденсатор, нагревается и выходит наружу. Для ускорения этого процесса во внешнем блоке размещают вентилятор, осуществляющий обдув конденсатора.

Из конденсатора теплый фреон через терморегулирующий вентиль поступает в испаритель. В испарителе жидкий фреон переходит в газообразную фазу с поглощением тепла, поэтому воздух, продуваемый вентилятором через испаритель, поступает в помещение охлажденным. Далее газообразный фреон поступает на вход компрессора, и цикл повторяется.

Одна из наиболее серьезных проблем в работе кондиционера возникает, если фреон в испарителе не успевает полностью перейти в газообразное состояние. В этом случае на вход компрессора попадает жидкость, которая, в отличие от газа, несжимаема. В результате компрессор выходит из строя. Причин, по которым фреон не успевает испариться, может быть несколько, самые распространенные - загрязненные фильтры (при этом ухудшается обдув испарителя и теплообмен) и включение кондиционера при

отрицательных температурах наружного воздуха (в этом случае в испаритель поступает слишком холодный фреон).

У современного кондиционера имеется электронный блок, который управляет работой в зависимости от выбранного режима. Все современные модели имеют пульт дистанционного управления, позволяющий задавать параметры.

Конструкция типовой сплит системы настенного типа

Наружный блок кондиционера

1. Вентилятор, создающий поток воздуха для обдува конденсатора.
2. Конденсатор – это радиатор, в котором происходит охлаждение и конденсация фреона, воздух проходящий мимо конденсатора нагревается и уходит в окружающую среду.
3. Компрессор, осуществляющий сжатие хладагента и поддержание его движения по холодильному контуру.
4. Плата управления устанавливается, как правило, в инверторных кондиционерах. В неинверторных моделях всю электронику стараются размещать во внутреннем блоке.
5. Четырехходовой клапан устанавливается в моделях с функцией подогрева. В режиме обогрева этот клапан изменяет направление движения фреона, при этом внутренний и наружный блоки как бы меняются местами: внутренний блок работает на обогрев, а наружный — на охлаждение.
6. Штуцерные соединения (на рисунке не видны) для подключения медных труб, соединяющих наружный и внутренний блоки.
7. Фильтр фреоновой системы устанавливается перед входом компрессора и защищает его от частиц грязи, которые могут попасть в систему при монтаже кондиционера.
8. Защитная крышка, которая закрывает штуцерные соединения и электрические разъемы.

Внутренний блок кондиционера

Внутренний блок состоит из следующих основных узлов:

1. Передняя панель — это пластиковая решетка, через которую внутрь блока поступает воздух. Панель легко снимается для обслуживания кондиционера (чистки фильтров и т.п.)
2. Фильтр грубой очистки, представляющий пластиковую сетку. Он предназначен для задержки крупной пыли, шерсти животных, тополиного пуха и т.п. Для нормальной

работы кондиционера фильтр необходимо чистить не реже двух раз в месяц.

3. Система фильтров состоит из различных фильтров тонкой очистки среди которых обычно бывают: угольный (удаляет неприятные запахи), электростатический (задерживает мелкую пыль), антибактериальные и т.п.

4. Вентилятор, предназначенный для циркуляции очищенного и охлажденного либо подогретого воздуха в помещении.

5. Испаритель — это радиатор (теплообменник), в котором происходит нагрев холодного хладагента и его испарение. Продуваемый через радиатор воздух, соответственно, охлаждается.

6. Горизонтальные жалюзи, предназначены для регулировки направление воздушного потока по вертикали. Эти жалюзи имеют электропривод и их положение может регулироваться с пульта дистанционного управления. Кроме этого, жалюзи могут автоматически совершать колебательные движения для равномерного распределения воздушного потока по помещению.

7. Индикаторная панель состоит из индикаторов (светодиодов), показывающих, в каком режиме работы кондиционера и сигнализирующие о возможных неисправностях.

8. Вертикальные жалюзи, которые регулируют направление воздушного потока по горизонтали.

9. Плата управления (на рисунке не показана), на которой размещен блок электроники с центральным микропроцессором.

10. Штуцерные соединения (на рисунке не показаны), расположены в нижней задней части внутреннего блока. К ним подключаются медные трубы, соединяющие наружный и внутренний блоки.