

Кондиционеры: прохлада не заменит свежесть

Почему-то многие думают, что кондиционер забирает свежий воздух с улицы и охлаждает его. Попробуем разобраться: так ли это?

Еще в начале XIX века американский врач Джон Горье создал первый охлаждающий аппарат. Это был не кондиционер, а механический холодильник. Воздух прогоняли над корзиной, наполненной льдом, после чего он поступал в больничную палату, где находились пациенты, больные малярией и желтой лихорадкой, — холодом Горье пытался лечить тропические болезни. Считается, что слово «кондиционер» впервые использовал Жанн Шабаннес, который в 1815 году получил британский патент на «метод кондиционирования воздуха и регулирования температуры в жилищах и других зданиях».

Тем не менее людям еще долго пришлось ждать, когда эта идея воплотится на практике. Первую промышленную установку собрал американский инженер Уиллис Кэриер только в 1902 году. Устройство со змеевиком называлось «аппарат для обработки воздуха» и предназначалось в первую очередь не для охлаждения, а для снижения влажности в одной из типографий Нью-Йорка (влажность ухудшала качество печати).

После этого начался расцвет эпохи кондиционеров. Сначала ими оборудовали предприятия и публичные места: магазины, кинотеатры, текстильные и фармацевтические фабрики, а также некоторые больницы. Но очень скоро их стали устанавливать в домах и автомобилях. Первые аппараты, как обычно, были громоздкими, дорогими и даже опасными для здоровья, поскольку в качестве хладагента использовали токсичный аммиак. Но после открытия фреона в 1931 году ситуация резко изменилась — может быть, именно эту дату и надо считать годом рождения кондиционера, каким мы его знаем.

Кондиционер или вентиляция

Родиной кондиционеров была Америка, и это понятно — там много районов с жарким и влажным климатом,

без них не обойтись. В Россию они пришли сравнительно недавно, может быть, поэтому не все знают, что кондиционер и вентиляция — это две совершенно разные вещи.

Чтобы поддерживать в помещении нормальный микроклимат, нужно обеспечивать приток свежего воздуха. И здесь на помощь приходит вентиляция. Кондиционер может помочь вентиляции, но ни в коем случае не заменить ее. Вентиляторы, которые шумят в блоке кондиционера на улице, не подают в помещение свежий воздух!

Как устроен кондиционер? Этот что-то вроде холодильника, вывернутого наизнанку. Основные части обоих этих приборов (рис. 1, 2) — это компрессор, два теплообменника (трубки внутри и снаружи агрегата), расширительный клапан и хладагент (фреон).

В холодильнике цикл выглядит так: компрессор сжимает газообразный хладагент, его давление и температура повышаются (сплошная часть контура), а это тепло рассеивается из витков теплообменника, расположенных сзади холодильника. По мере охлаждения хладагент конденсируется и перетекает в расширительный клапан (на рисунке блок С). В нем давление резко падает, а хладагент, расширяясь, превращается в газ (прозрачный контур) и попадает во второй теплообменник, уже холодный. Затем весь цикл повторяется.

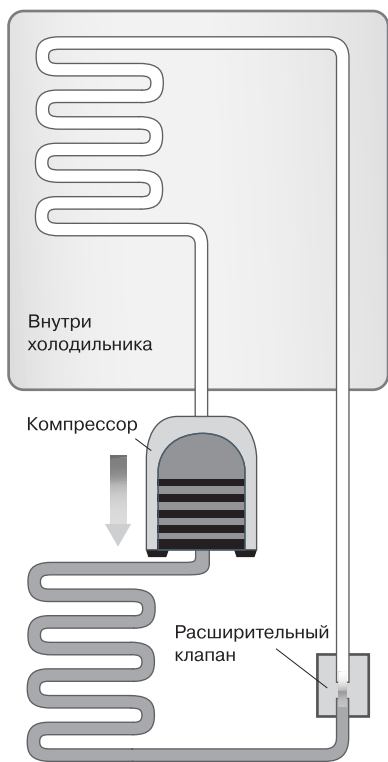
Кондиционер — это тот же холодильник, только без «коробки», куда он отдает холод. Не будем рассматривать оконные кондиционеры, у которых в один блок включен весь цикл. Поскольку они вставляются в оконный проем и закрывают свет, их применение сильно ограничено. В основном используют так называемые сплит-системы (от англ. to split — разделять, расщеплять). В ней кондиционер разделен на две части: горячую и холодную, и они разнесены между собой. На улице размещают то, что у домашнего холодильника находится сзади — компрессор и радиатор теплообменника, отдающего тепло. Вентиляторы, которые находятся в наружном блоке, просто ускоряют охлаждение тепло-

обменника, а не подают воздух в помещение, как ошибочно думают многие. Внутри помещения расположено то, что в холодильнике находится в морозильной камере. Это второй теплообменник, где после расширительного клапана фреон превратился в холодный газ под низким давлением. Теплый воздух забирается в верхней части внутреннего блока кондиционера, висящего в комнате, соприкасается с трубками теплообменника и выбрасывается уже охлажденным из нижней части того же блока.

Поэтому если вы установили дома кондиционер, да еще пластиковые окна, один и тот же воздух будет бесконечно циркулировать внутри вашей квартиры. Даже если в кондиционере есть угольные и другие фильтры, они не могут удалить из помещения все болезнетворные микробы и углекислый газ, который в большом количестве выдыхают люди, а также добавить в комнату кислород. А ведь для эффективной работы кондиционера окна надо держать закрытыми. Естественно, с каждым часом концентрация углекислого газа и других вредных веществ в помещении становится все выше.

Не стоит заблуждаться насчет терминологии. Когда в инструкции по эксплуатации вы встречаете фразу «кондиционер может работать в режиме вентиляции», это просто означает, что охлаждение или обогрев будут отключены, а вентилятор, встроенный в кондиционер, будет гонять воздух в доме (как самый простой настольный вентилятор).

Последние новинки, появившиеся на российском рынке, по утверждению производителей, способны подавать до 20 м³/час свежего воздуха с улицы. Но согласно Санитарным нормам и правилам вентиляция должна подавать около 60 м³/час свежего воздуха на одного человека, только тогда воздух в помещении, где накапливается углекислый газ и другие вредные вещества, обновляется эффективно. Если в квартире находится семья из трех человек, то поток должен быть 180 м³/час, а самый современный кондиционер дает 20 м³/час и ни литра больше.



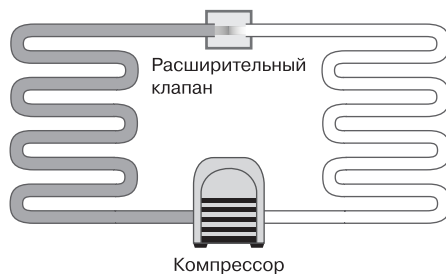
1
Схема холодильника

В США и других странах об этом знают и никогда не заменяют вентиляцию на кондиционер. Там устанавливают системы вентиляции — кондиционирования. Это такие системы, где воздух, подающийся с улицы, проходит специальную подготовку: осушается или увлажняется, нагревается или охлаждается, и только затем подается в помещение. Подобные системы в России встречаются в основном в офисах.

Инкубатор для плесени

А тогда почему с кондиционером дышится легче? Потому, что по законам физики при охлаждении плотность воздуха увеличивается, и соответственно увеличивается количество молекул кислорода в единице объема такого воздуха. Кондиционер также снижает влажность воздуха — он становится суше. А из сухого воздуха кислород усваивается гораздо легче. Однако концентрация вредных веществ, которые могут находиться в охлажденном воздухе, тоже возрастает, по тем же самым причинам. И они также быстрее усваиваются нашим организмом.

В воздухе всегда присутствует некоторое количество спор плесневых грибов. При нормальном климатическом режиме они погибают под действием солнечных лучей (не размножаются в жарком и сухом месте), проветриваются естественным образом или удаляют-



2
Схема любого кондиционера

ся с помощью очистителей воздуха. Но как это можно сделать с помощью кондиционера? Даже если вы вовремя чистите и меняете фильтры, что надо делать обязательно, то все равно кондиционер — это основное место размножения плесени в вашем доме.

Именно там есть все, что нужно для ее роста: тепло и высокая влажность. Очистка фильтров от нее не спасет, поскольку плесень находится в самом кондиционере. Самим разобрать его и прочистить внутри очень сложно. Однако есть способ, как этого избежать. Японская ученая Джунжи Такано провела эксперимент. Она сначала ежедневно, а затем время от времени отключала режим охлаждения воздуха и запускала работать только вентилятор в течение нескольких часов. В процессе эксперимента она регулярно подносила полоску бумаги с клеем к работающему кондиционеру на несколько минут, а затем ждала несколько дней, пока вырастет плесень и ее можно будет увидеть под микроскопом. Оказалось, что метод с вентилятором довольно эффективен — грибки плесени вскоре перестали высеиваться с полоски.

К счастью, хотя бы болезнь легионеров (легионеллез) владельцам кондиционеров не угрожает: ее возбудитель размножается там, где тепло и есть избыток пресной воды — в системах водоснабжения, бассейнах, фонтанах. Человек должен вдохнуть пары воды, содержащие легионеллу, только тогда он может заразиться. Бытовые кондиционеры работают на фреоне, и вода там образуется только в виде конденсата.

Тем не менее надо не забывать регулярно очищать кондиционеры и менять воздушные фильтры, на которых оседают вредные микроорганизмы.

Как правильно пользоваться прохладой

Так ставить кондиционеры или нет? Конечно, это хорошее изобретение, и в жару без них просто не обойтись. Однако нужно понимать, что кондиционер — это охлажденный и осушенный воздух, не более того. Свежим и чистым он от кондиционера не станет. Поэтому

нужно либо дополнить кондиционер вентиляцией, либо очень часто проветривать помещение. Если с вентиляцией не получается, а длительное проветривание не всегда возможно, то можно установить абсорберы углекислого газа.

Не поддавайтесь на удочку продавцов, которые говорят, что кондиционер будет очищать воздух в вашем доме. Фильтры, которыми снабжены кондиционеры, очень слабые и быстро забиваются. Вообще, их назначение — не пускать загрязнения в сам кондиционер. Если у вас аллергия или астма, то, возможно, стоит воспользоваться очистителями воздуха, только предпочтительнее отдавайте тем, которые работают по принципу абсорбции.

Особо надо сказать о работе кондиционера во время сна. Днем вы можете проветрить помещение, однако ночью вы спите. Но если спать без доступа свежего воздуха под кондиционером, то утром ощущения бодрости не ждите. В спальне во время сна очень быстро растет уровень углекислого газа (см. «Химию и жизнь», 2010, № 2), поэтому лучше оставить открытыми форточку или окно.

Итак, если у вас дома есть кондиционер, то надо регулярно проветривать помещение или устанавливать абсорберы углекислого газа и очистители воздуха; периодически запускать кондиционер работать в режиме вентиляции без охлаждения, чтобы убить плесень; очищать или менять фильтры и никогда не спать с закрытыми окнами. Если пользоваться кондиционером неправильно, да еще поставить пластиковые окна, атмосфера в доме изменится не в лучшую сторону. Жаль, что об этом никто никогда не предупреждает при покупке сплит-систем. Но если понимать принцип их работы, то вполне можно наслаждаться прохладой без вреда для здоровья.

Ирина Ветрова



РАССЛЕДОВАНИЕ

