

САМОЕ КОМФОРТНОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

НОМЕР 47/2023

Сквозняки и шум – две самые распространенные жалобы на работу кондиционеров. Сегодня мы расскажем об особом виде системы кондиционирования, который полностью лишен этих недостатков.

Нормативов на эту тему нет, но один рекомендательный документ все же в тексте упомянем.

О ЧЕМ ИДЕТ РЕЧЬ?

Источником этих жалоб является один-единственный элемент внутреннего блока кондиционера или фанкойла – вентилятор. Именно он создает сквозняки и гул. А можно было бы отказаться от вентилятора вовсе?

Всем знакомо такое гениальное изобретение, как теплый пол, ведь нет ничего лучше, чем в зябкое утро ходить по нему босиком.

Поскольку тепло естественным образом поднимается вверх, а холод опускается вниз, то инженерам и пришла мысль перевернуть все с ног на голову. И такая система стала называться «холодным потолком», но для убедительности в дискуссиях лучше использовать другой термин – «лучистое охлаждение».

Идея этой системы до предела проста – необходимо уложить в потолок множество трубок и запустить по ним охлажденную воду. Далее все сделает физика – под действием разницы плотности прохладный воздух плавно опустится вниз, равномерно охлаждая воздух в помещении.

Но, строго говоря, основной эффект холодных потолков заключается в другом – в поглощении тепла, излучаемого всеми нагретыми предметами (поэтому то и используется термин «лучистое охлаждение»).

Поясним. Наверняка вы замечали, что камин даже на приличном от себя расстоянии способен заставить вас



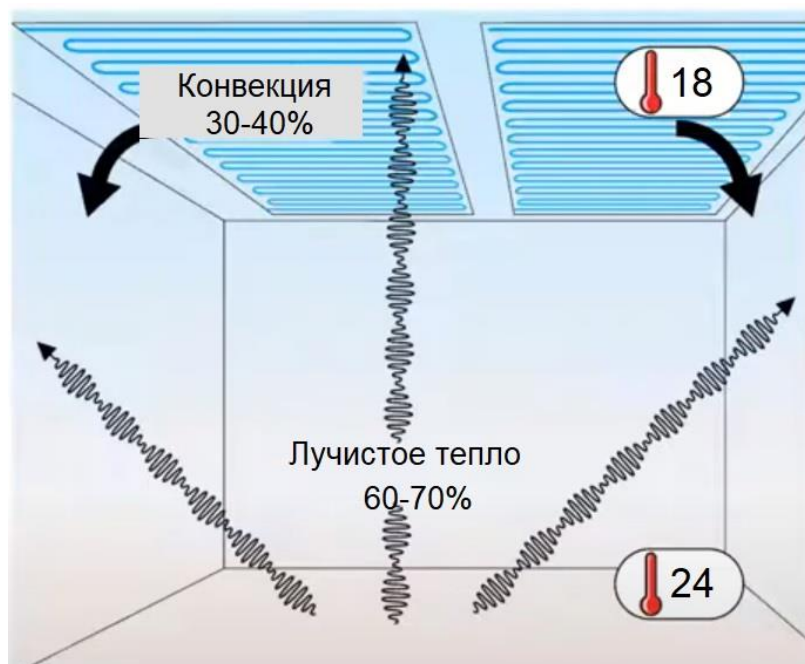
испытывать жар, а щеки – гореть, хотя в помещении еще не стало тепло. Все дело в лучистом способе передачи энергии.

Так вот, во время летнего зноя все предметы в комнате нагреваются: и стены, и пол, и люди, и мебель.

При этом они, как и камин зимой, излучают тепло. Эти волны попадают на холодный потолок, который впитывает их энергию, что и приводит к охлаждению самих источников лучей.

Человек ощущает эффект такого кондиционирования по-особенному, ведь он чувствует прохладу, даже, когда в помещении все еще тепло.

Рис. Холодные потолки 60-70% тепла снимают за счет поглощения лучистого тепла, а 30-40% - за счет опускания прохладного воздуха вниз (конвекции)



КАК ЭТО УСТРОЕНО

Существуют несколько способов организации холодных потолков, от которых зависит внешний вид, эффективность и стоимость систем.

Всех их объединяет одна особенность – они занимают значительную часть потолка (до 70% площади).

Рис. ↓ Источником охлажденной воды для холодного потолка является чиллер того или иного вида. Насосная станция заставляет воду циркулировать по трубопроводам, а коллекторы распределяют ее по множеству контуров, уложенных на потолках помещений

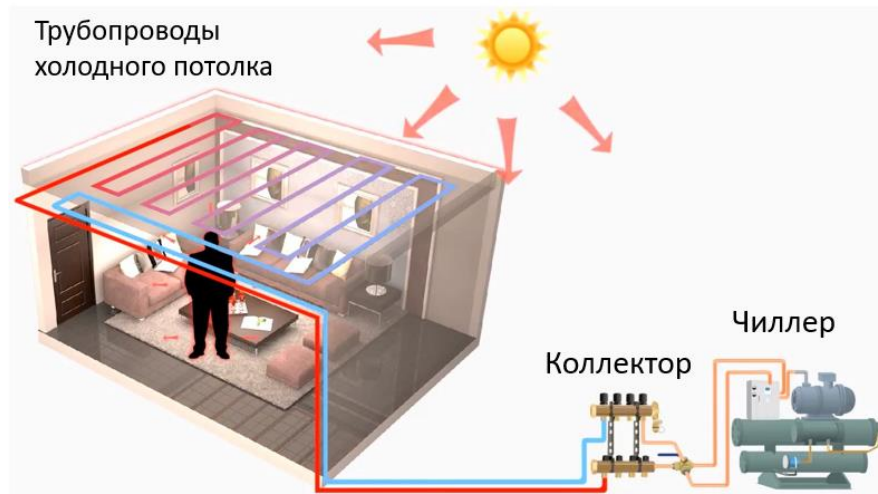


Рис. ↑ Как и в любой другой системе кондиционирования управление холодным потолком осуществляется с помощью пульта, который управляет водяным регулирующим клапаном, который, в свою очередь, изменяет расход охлажденной воды, проходящей через трубы холодного потолка

Если для работы с фанкойлами чиллер охлаждает воду до +7 градусов, то для холодных потолков достаточно температуры +13...+15 градусов.

Применение более теплой воды не должно (см. конец бюллетеня) приводить к образованию конденсата, поэтому

дренажные системы в холодных потолках не используются. Откровенно говоря, дренаж для этих систем, фактически, невозможно организовать.

Кстати говоря, чиллер, который готовит воду такой температуры, потребляет значительно меньше электричества, чем чиллер в традиционных системах. Поэтому эти энергосберегающие системы кондиционирования очень любят в странах, ориентированных за применение «зеленых технологий».

Холодные потолки могут быть реализованы тремя основными способами:

Вариант 1. Маты, которые покрываются штукатуркой	Вариант 2. Маты, монтируемые за или в гипсокартонных потолках	Вариант 3. Готовые панели различного вида, дизайна, конструкции и стоимости

В ЧЕМ ЖЕ ПОДВОХ?

Итак, составим список преимуществ холодных потолков:

- Они не создают ощущение сквозняка;
- Не поднимают пыль;
- Совершенно бесшумно работают;
- Не требуют дренажной системы, поэтому не создают угрозы размножения болезнетворных бактерий;
- Требуют минимального запотолочного пространства;
- Не портят дизайн, т.к. нет необходимости в решетках или диффузорах;
- Электропотребление на 25-35% ниже, чем у традиционных систем кондиционирования;
- Долговечность и надежность работы.



Этот внушительный перечень преимуществ должен вызывать ажиотажный спрос на рынке. Но он, скажем мягко, таким не стал. Почему?

Приведем коротенький, но весомый список недостатков:

- В нашем влажном климате повышается риск выпадения конденсата, поэтому холодные потолки можно устанавливать только в помещениях и зданиях с системой вентиляции и осушения;
«Влажность в помещении в течение всего года (прим.: ... для работы и монтажа этих систем) должна составлять 30-60%...» Р НП "АВОК" 4.4-2013 Рекомендации АВОК. Системы водяного напольного отопления и охлаждения жилых, общественных и производственных зданий. (Наблюдательный читатель заметил, что здесь написано «напольное», но пункты этих рекомендаций можно отнести и к потолочному охлаждению).
Для информации: летом в Москве средняя влажность составляет более 70%.
- Установку такой системы не выполнить без полноценного ремонта помещения;
- И самое главное – эта система значительно дороже традиционного кондиционирования. В обоих случаях используются чиллеры, насосные станции, а также трубопроводы, поэтому в этой части расходы близки. Но вместо недорогих фанкойлов здесь применяются дорогостоящие панели или маты, монтаж которых, к тому же, значительно более трудозатратен.

В качестве вывода:

Системы с холодными потолками обеспечивают непревзойденный комфорт, ради которого можно пожертвовать многим. Но, пожалуй, на это могут пойти только смелые заказчики и только в нишевых объектах.

Мы решили рассказать об этой системе архитекторам, чтобы вы знали о ее существовании и, возможно, где-то найдете им применение, за что будущие пользователи будут вспоминать вас добрым словом.