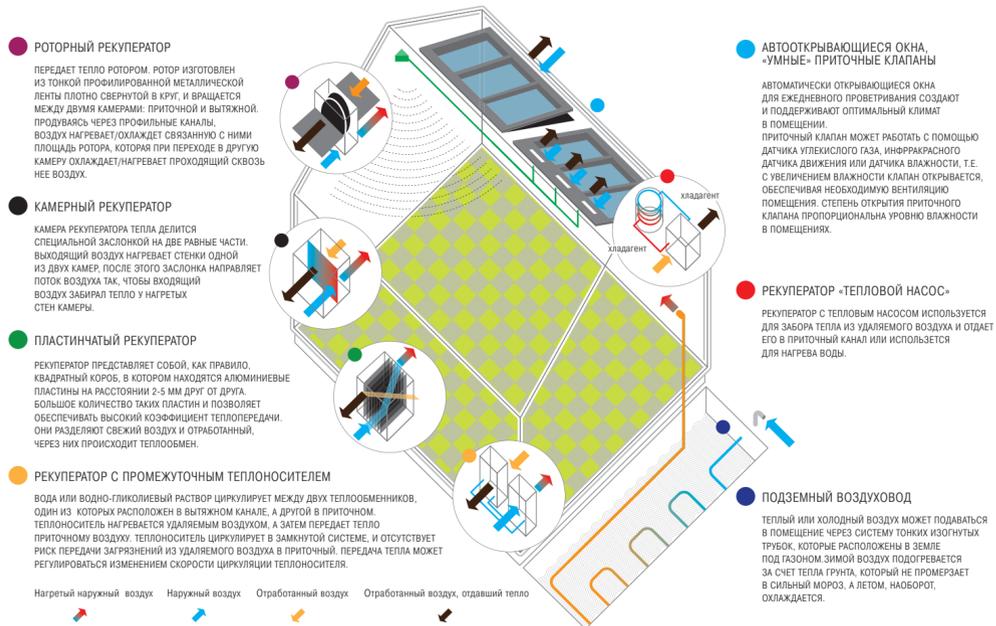


ДОМ ЭКОЛОГИЯ

Воздушная тревога

Футурология

Вентиляция едва ли не главная инженерная система любого дома. Покупатели часто об этом не догадываются, зато строители знают хорошо. Ведь от воздухообмена зависит здоровье людей, состояние конструкций, энергоэффективность. Так что вентиляция с каждым годом становится все сложнее, «умнее» и экономичнее.



Больные здания

Проблемой вентиляции строители всерьез озаботились в начале 1970-х годов — в период повсеместного распространения герметичных окон. Пластиковые стеклопакеты были известны и раньше, но особым спросом не пользовались, пока не наступил мировой энергетический кризис. Тогда в разных странах провели исследования энергоэффективности жилья и пришли к ужасу: 30-40% теплопотерь приходилось на щели в окнах. По всей Европе стали срочно менять окна на пластиковые, в том числе и в старых домах.

Последствия этого обнаружилось скоро. Через год-другой люди стали жаловаться на головные боли и плохое самочувствие. Виною тому не снижение концентрации кислорода, как на первый взгляд может показаться (в горах она еще меньше, а люди прекрасно себя чувствуют), а гипокания — повышенное содержание углекислого газа. Кроме того, влажность в непроветриваемых помещениях резко выросла, а это не только дискомфорт для людей, но и гниение конструкций, рост плесени. Появился даже термин «синдром больного здания».

Казалось бы, что мешает оборудовать все новые дома полноценной приточной вентиляцией? Но тут возникают сразу две проблемы. Во-первых, пресловутое сохранение тепла, во-вторых, вентиляционные короба занимают много места — сантиметров 40 под потолком. И застройщик, ограниченный высотным регламентом, вынужден решать, либо нормальную вентиляцию сделать, либо несколько дополнительных этажей.

Выбор тут, конечно, очевиден. Тем более что покупатели воздухообменом интересуются в последнюю очередь и отсутствие вентиляции (в отличие от высоты потолков) на продажах, как правило, не влияет. Поэтому вентиляционное оборудование должно быть таким, чтобы и тепло сэкономить, и помещение проветрить, заняв при этом как можно меньше места.

Иногда тепло возвращается

Чаще всего вентиляционное оборудование устроено по принципу рекуперации (от лат. recuperatio — «обратное получение»). Суть его в том, чтобы не терять тепло отводимого через вытяжку воздуха, а использовать его для нагрева свежего воздуха с улицы. Летом, наоборот, удаляемым воздухом можно охлаждать приточный, что позволит сэкономить на кондиционере. Разработано множество конструкций рекуператоров тепла, но по принципу работы их можно разделить на пять основных типов.

Самым высоким КПД обладает роторная конструкция. Работает она следующим образом: толстый ротор из легко нагреваемого материала установлен так, что через одну его часть проходит отработанный воздух, а через другую — свежий с улицы. Поскольку ротор вращается, то нагретые теплым воздухом участки оказываются в канале для наружного воздуха и отдают там свое тепло. Главным недостатком такой конструкции в том, что воздух при этом немного смешивается, а значит, в дом может попасть неприятный запах из кухни или туалета, например.

«Поэтому, разрабатывая вентиляцию квартир, мы стараемся пропускать через такие рекуператоры только воздух, удаляемый из комнат, где нет примесей и неприятных запахов», — рассказывает заместитель генерального директора компании «Термоком» Сергей Огнев. — Зато эта конструкция позволяет очень существенно экономить — до 80% энергии, которая тратится на подогрев и охлаждение воздуха».

Те же достоинства и недостатки у камерного рекуператора. Там все устроено еще проще. Есть две камеры, через одну из них

идет теплый воздух, через другую — холодный. Потом меняется положение заслонки, и воздух с улицы начинает идти через уже нагретую камеру.

Зато в пластинчатых рекуператорах воздух не смешивается. Широкие каналы здесь разделяются на множество узких, уложенных по принципу слоеного пирога так, чтобы каждый теплый канал был заключен между двумя холодными. Тут свежий воздух и отработанный разделяют лишь тоненькие пластины, через которые и происходит теплообмен. Основной недостаток такой конструкции — конденсация воды на пластинах, замерзающей зимой. Чтобы не допустить образования льда, приходится периодически выключать прибор.

Другие две схемы рекуперации менее эффективны, зато этого недостатка лишены, поскольку используют промежуточный теплоноситель. Это может быть просто вода или водно-гликолевый раствор, который циркулирует между двумя теплообменниками, в одном нагреваясь, а в другом отдавая тепло. А может быть тепловой насос с хладагентом. В этом случае от нагрева удаляемым воздухом теплоноситель испаряется, а в приточном канале конденсируется в системе труб и отдает тепло.

Чем эта последняя конструкция хороша, так это тем, что тепло можно использовать не только для нагрева приточного воздуха. Ведь в тепловом насосе не требуется, чтобы источник тепла был горячее того, что в конечном счете нагревают. Поэтому, например, в экспериментальном энергоэффективном доме для семей военных, который недавно построили на юго-западе Москвы, за счет тепла из вытяжной вентиляции нагревают водопроводную воду. А значит, и это очень важно, можно вообще обойтись без приточной вентиляции.

Проветривание по требованию

Тут мы подошли к уже описанному препятствию — нежеланию застройщиков терять драгоценные метры, которое мешает им использовать приточную вентиляцию. Хотя и тут есть исключения. Например, директор департамента элитной недвижимости Sarital Group Ирина Рогачева заверила меня, что в «элитных многофункциональных комплексах „Город столиц“ и „Легенда Цветного“» предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с возможностью рекуперации воздуха».

Но чаще всего от приточной вентиляции отказываются по экономическим соображениям.

«Не раз приходилось иметь дело с домами, где принудительная вентиляция присутствует номинально, — признается Сергей Огнев. — То есть в буклетах она обозначена и действительно вроде как есть, но производительность ее низкая и реально своих функций вентиляция не выполняет. Однажды нам предлагали довести до ума такую систему одного элитного дома в Петербурге. Но мы вынуждены были отказаться: слишком многое пришлось бы переделывать».

Отсутствие приточной вентиляции вовсе не значит, что в доме обязательно будет душно. Тут приходят на помощь приточные клапаны в окнах и стенах. С такими клапанами знакомы все обитатели домов серий П-44. Там эти защищенные от шума отверстия предусмотрены в каждой комнате — правда, многие жильцы по незнанию их заделывают. Клапаны постольнее снабжены еще и воздушными фильтрами.

Но о рекуперации тут говорить не приходится. Как же сэкономить энергию? Для этого предназначено целое семейство «умных» систем. Суть этого подхода в том, что полноценная вентиляция в доме нужна не всегда.

«Вот, например, нормативная вытяжка для кухни с газовой плитой составляет 90 кубометров в час. Но когда никто не гото-

вит, такой воздухообмен просто не нужен, — объясняет руководитель технического отдела компании «Аэрэко» Борис Бутцев. — А если семья уехала на выходные или просто ушла на работу, оставив дома одну кошку? Совсем отключать вентиляцию нельзя: всегда есть, например, испарения от мебели. Но можно существенно уменьшить объем поступающего воздуха с помощью автоматических приточных клапанов. В итоге это дает не меньшую экономию, чем рекуперация, а стоит на порядок дешевле».

Как же определить нужный для проветривания момент? Тут три способа. Первый вполне очевиден: датчик углекислого газа следит за концентрацией этого вредного вещества и, как только она приближается к 0,06% (граница комфортного для человека содержания CO₂), запускает вентиляцию. Пирогорегулируемые системы работают, как можно догадаться из названия, на датчиках влажности. Повышение которой, как мы знаем, сопутствует плохой вентиляции.

Третий вариант — системы, реагирующие на наличие людей. Обычно это инфракрасный датчик движения (чтобы не отключиться на батарею).

«Пока в комнате есть люди, вентиляция работает, — объясняет Борис Бутцев. — После того как человек покинул помещение, она проработает еще 20 минут и выключится».

Такую систему можно поставить в обычную квартиру обычного дома — никаких дополнительных инженерных систем для этого не требуется. Важно только, чтобы стояли счетчики учета тепла, а у «умных» датчиков была возможность управлять регулирующими отопительными приборами. Иначе вместо экономии тепла эффект будет прямо противоположный: от жары люди начнут жить с открытыми окнами, и потери только вырастут. Именно такие парадоксальные результаты дал один из экспериментов по утеплению московских домов.

Встречаются и более экзотические системы, например автоматически открывающиеся окна, как в одном недавно построенном в Британии офисном здании. Но в России такого еще не было.

Воздух для коттеджа

Загородные дома — лучший полигон для испытания экономичных и экологических нововведений. Но рекуперация здесь не всегда оправдана.

«Система рекуперации для коттеджа площадью 700 кв. м обойдется в 300-400 тыс. рублей, — констатирует Сергей Митин, ведущий специалист компании «Норрис Плюс». — Окупится она лет за пять, но только если подогрев воздуха электрический. Если в поселке есть газ или централизованное ГВС, нет смысла ставить рекуператор».

На Западе уже идет разработка так называемого нулевого дома, то есть не потребляющего энергии и не производящего отходов и выбросов. Заветной цели пока достичь не удалось, но интересные идеи есть во всех областях, в том числе и в вопросах вентиляции.

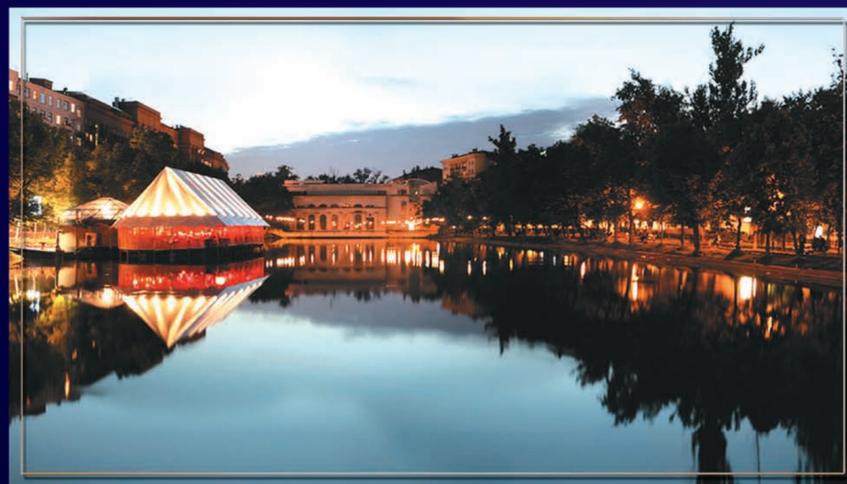
Одна из таких идей — подземный воздуховод. Смысл в том, что приточный воздух проходит через систему тонких изогнутых трубок под газоном. При этом зимой он будет подогреваться за счет того, что грунт даже в самые лютые холода не промерзает. Летом, наоборот, охлаждается. Все это, конечно, не решит проблему целиком, но позволит хорошо сэкономить. В «нулевых» домах такая система будет сочетаться с рекуператором.

Все эти подходы друг друга не исключают. И наверняка со временем люди научатся совмещать эффективность вентиляции по требованию с экономичностью рекуперации и использованием тепла (или холода) земли.

Никита Аронов

Клубная резиденция «Чистые пруды»

Подсосенский переулочек, дом 3



Роскошные квартиры с отделкой



Закрытая благоустроенная территория
 Современные инженерные системы и оборудование
 Круглосуточная охрана и видеонаблюдение



РЕКЛАМА



(985) 924-30-30
 (495) 690-73-27
 www.future-day.ru

Партнер:



Генеральная лицензия ЦБ РФ № 1971
ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ
БАНК
 ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО