



Дыхание – это жизнь Вентиляция и кондиционирование элитного жилья

Специалисты утверждают, что без еды человек может прожить до трех недель, без воды – три дня. А без воздуха? До трех минут! Как обеспечить квартиру нормальным, не болезнетворным воздухом, очистить его от газов и пыли и нагреть или охладить до комфортной температуры?

Сегодня гость редакции – д. т. н., профессор заведующий кафедрой «Технология, организация и экономика строительства» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета Н. И. Ватин.

– Николай Иванович, что определяет «элитность» жилья? Москвичи, например, утверждают, что дом без системы централизованной вентиляции и кондиционирования элитным называть нельзя.

– Я бы почти согласился с москвичами. Но только почти. Централизованная вентиляция и кондиционирование – это способ решения проблемы. А собственно проблема заключается в отсутствии в наших квартирах вообще, и в так называемых элитных квартирах в частности, воздушной среды требуемого качества.

Мы более-менее научились регулировать температуру, но главное и сложнее – регулировать качественный состав воздуха. Из 100% массообмена человека с окружающей средой: 5% – это твердые вещества, 10% – это вода, а остальные 85% – это воздух. Если человек заботится о себе, он прежде всего должен подумать о том, чем он дышит.

Мы видим, что многие люди, оберегающие свое здоровье, ставят фильтры на воду, покупают экологически чистые продукты, но это всего лишь 15% массообмена.

Человеку для дыхания, по разным подсчетам, нужны около 5–7 куб. м воздуха в час. Но санитарно-гигиенические нормы определяют потребность человека, находящегося в помещении, в размере 50 кубов в час. Спрашивается: зачем такой перерасход?

Вся жизнедеятельность человека в помещении связана с загрязнением его воздушной среды. Человек выделяет не только углекислый газ: отшелушивается эпидермис (поверхностный слой кожи); человек теряет волосы, потеет и так далее; при дыхании выделяет воду.

Вредными являются выделения газов из мебели (особенно новой), из строительных материалов. При приготовлении пищи, при мытье полов, при любой влажной уборке помещений, при приеме ванны, при умывании выделяется избыточная влага, которую нужно как-то удалять. Этим и объясняется норма – 50 куб. м на человека.

А элитное жилье я бы определил как жилье не вредное, в котором и вода, и все вредные вещества, которые присутствуют в воздухе, удаляются с помощью систем вентиляции.

– В чем принцип вентиляции замкнутых помещений?

– Система вентиляции работает только тогда, когда есть приток, вытяжка и побудительная сила воздухообмена.

В обычных квартирах, если все форточки в квартире закрыты, нормального воздухообмена не получается. Заклеенные зимой рамы дают такой же эффект. Представьте, что вы дышите, выдыхая, но не вдыхая.

В улучшенных домах приток воздуха может идти через встроенные в стену специальные приточные устройства с фильтрами 2–3-го класса очистки. Для элитного жилья этого недостаточно. Здесь фильтр должен быть не ниже пятого класса очистки.

Нам повезло в том, что мы живем в Петербурге с его относительно хорошей атмосферой. А наше особенное счастье заключается в следующем. Есть две составляющие загрязнения воздуха: газовая и пылевая. Если из питерского воздуха убрать только пылевую составляющую, то воздух становится очень хорошим – практически не болезнетворным. При этом нужно учитывать, что пылевую составляющую, в отличие от газовой, убрать относительно легко. Например, в

Магнитогорске или в Кривом Роге, где основной составляющей загрязнения воздуха является газовая, почистить воздух значительно сложнее.

Приток можно обеспечить либо децентрализованно, с улицы в каждую квартиру, либо устройством централизованной системы притока. Здесь нужна система побуждения на притоке, чтобы объем воздуха, подаваемого искусственным путем, превышал объем воздуха, естественно проникающего в квартиру. Но возникает проблема. Пылевой фильтр вызывает на себе падение давления (напора) примерно на 25 Па.

При индивидуальном притоке воздуха в квартире, соответственно, должно быть давление на 25 Па меньше, чем на улице. А это дает возможность подсоса, то есть проникновения неочищенного воздуха через щели, форточки, через открытую или приоткрытую дверь на лестницу и так далее. Поэтому централизованным системам воздухообмена и кондиционирования с фильтрами высокого класса и отдается преимущество.

– С вентиляцией понятно. Теперь о кондиционировании.

– Поддерживать температуру воздуха в заданных параметрах сложнее, чем этот воздух просто очистить.

При централизованной системе вентиляции подаваемый воздух либо нагревают, либо охлаждают. Но он поступает во все помещения разом. Однако любое здание в дневное время может иметь освещенный и нагретый солнцем южный фасад и затененный и, соответственно, холодный северный. Температура воздуха в помещениях за этими фасадами может быть разной.

Поэтому все системы воздухообмена требуют так называемых доводчиков. Самые простые – это сплит-системы, бытовые кондиционеры, которые автоматически поддерживают температуру. Они требуют наружного блока, который чаще всего вывешивается прямо на фасад и уродует его. Но не только эстетика против таких доводчиков. Есть, к примеру, фасадные системы с воздушным зазором, на которые наружные блоки технически сложно и даже опасно устанавливать.

– Расскажите о системах централизованного кондиционирования.

– К примеру, есть система с фэнкойлами. В ней централизованно поданный воздух доводится с помощью некоего хладагента (иногда это антифриз, иногда – вода), который разведен по помещениям и обходит фэнкойлы – установки с теплообменниками и вентиляторами, регулирующими температуру воздуха.

Есть так называемые мультizonальные системы кондиционирования VRV. В них один наружный блок. А по помещениям проходит контур хладагента. В системе VRV в каждой комнате стоит некое подобие тепловой машины – холодильника наоборот, который с помощью хладагента охлаждает либо нагревает комнату.

Есть еще одна система, которая в жилищном строительстве пока применения не нашла. Это система с тепловым насосом и единым тепловым контуром. Принцип тот же. В помещении стоят обратимые холодильные машины, в которых теплоносителем работает вода. Она по обычной пластиковой трубе без теплоизоляции при температуре примерно 25°C проходит по всем помещениям. У воды хорошая теплоемкость – где-то она отдает тепло, где-то поглощает. Подогревает воду один на все здание котел-накопитель, избытки температуры выдаются наружу сухой градирней.

Особенно интересна эта система, когда в доме есть так называемая встроенка – встроенные помещения с избытками тепла. К примеру, мини-пекарня или прачечная. В этом случае теплоизбытки можно забирать и перекачивать в другие помещения.

– Вопрос о технических нормах и техническом регулировании. Какие нормы действуют и что в них недостаточно проработано?

– Мнение о том, что СНИПы по вентиляции и кондиционированию сейчас носят только рекомендательный характер, ошибочно. Если внимательно почитать закон о техническом регулировании, то станет ясно, что в рекомендательные нормы переведено все то, что не связано с обеспечением безопасности жизни и здоровья людей.

Вентиляция и кондиционирование воздуха в жилых помещениях напрямую обеспечивают безопасность жизни и здоровья. Поэтому нормы требуют безусловного исполнения. Никакой вольности нет.

Довольно часто встречается позиция заказчика, собственника, который имеет право и требует выполнения мероприятий по вентиляции и кондиционированию в варианте и более жестком, чем это обусловлено нормами. Тем более что превышение норм, скажем, в полтора раза не так дорого.

Есть группа стандартов АВОК – Ассоциации инженеров по вентиляции, отоплению и кондиционированию. В них описано более точно, что должно быть, и содержатся рекомендации, как этого достичь. В вопросе «что» – нормы незыблемы в течение очень длительного времени, а вот в вопросе «как» они быстро устаревают. Ведь никто не запрещает сегодня быть умнее, чем вчера.

– Сколько стоит комфорт?

– Цены на жилье нам известны – от 2000 долларов за квадратный метр. Для того чтобы сделать систему с приточными клапанами, с фильтрами второго класса и с вытяжными вентиляторами на крыше – нужно потратить еще 5–7 долларов на квадратный метр. Это немного. Проблема, на самом деле, в неразвитости потребительского спроса.

Человек, въезжающий в новую квартиру, должен требовать соблюдения санитарных норм и правил при закрытом окне. Он этого не требует и усугубляет ситуацию тем, что ставит модные сейчас пластиковые окна. Это то же самое, что надеть на голову пластиковый пакет, завязать его и попытаться дышать. Нет притока – нет воздухообмена. Если говорить о системах элитных, то там ценовая планка поднимается примерно до 200–250 долларов на квадратный метр.

– И в завершение разговора – один яркий пример из жизни.

– Пожалуйста. Звонит коллега с техническим образованием, спрашивает: Коля, в чем дело? Поставил на кухне хорошую вытяжку, в семье никто не курит, включаю вытяжку – чувствую запах табака. Что оказалось: при закрытых окнах его «хорошая вытяжка» гонит использованный воздух в вентиляционный канал на кухне, а поступает воздух в квартиру из второго вытяжного канала, который в туалете. Со всеми запахами. И это очень распространенная вещь. Так что лучше перед установкой любой, даже дорогой, системы проконсультироваться со специалистом.

Беседовал Владимир Хохлев