

Воздушное отопление и экологические стандарты

Качество жизни – понятие многогранное. Прекрасный по архитектуре и внутреннему убранству дом может стать непригоден для нормального жилья по причине автомагистрали, построенной в 50 метрах от дома, или открытой рядом городской свалки. Но даже если этого не произойдет, то вопрос интересный, что считать качественным жильём. Понятие «качество жизни» зависит от уровня доступных технологий, национальных традиций, клановой принадлежности, тенденций в моде (которая проявляется не только в одежде) и т.д. Но, так или иначе, любой человек хочет, чтобы и он и его близкие были здоровы. А это во многом определяется тем, какая температура вокруг нас, чем мы дышим, что едим, и что нас раздражает – шум, вибрация, недостаточная или избыточная освещённость, соседи, сослуживцы, «заклятые друзья» или партнёры по бизнесу и т.д.

С 1 марта 2013 введён в действие ГОСТ Р 54954-2012 «Экологические требования к объектам недвижимости». Разработчики этого ГОСТа постарались объять необъятное, поскольку, ведь как гласит одно из определений «Экология — это наука об окружающей среде и происходящих в ней процессах». Но это всё равно лучше, чем ничего. Основная задача ГОСТа – определить критерии, по которым один дом можно считать экологичным, а другой – нет.

В этой статье мы рассмотрим две категории оценки, предложенные в ГОСТе. Это:

- комфорт и экология внутренней среды,
- энергосбережение и энергоэффективность.

В категории «комфорт и экология внутренней среды» мы рассмотрим следующие критерии

- 4.1 Воздушно-тепловой комфорт
- 4.3 Защищенность помещений от накопления радона
- 4.6 Контроль и управление воздушной средой

Нормы ГОСТа определяют, что параметры воздушной среды в доме должны соответствовать нормам СанПиН 2.1.2.1002–2000 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям». Это не только поддержание температуры воздуха в доме круглогодично на оптимальном уровне, но и его влажность, чистота, подвижность и оптимальный химический состав.

А теперь давайте разберёмся, как этого добиться.

Конечно, нагреть воздух можно системой батарей, или теплых полов, но это зимой. А летом нам потребуется система охлаждения воздуха. Для обеспечения оптимальной влажности зимой можно, конечно, развесить по батареям мокрое бельё. А летом, при повышенной влажности, как её понизить? Для обеспечения чистоты воздуха (не забыли ещё лето 2010 года?) можно установить в каждом помещении воздушный фильтр. Продвинутый читатель может возразить на это, что достаточно иметь фильтры на приточной установке, которая обеспечивает приток свежего воздуха. Это так, но не совсем. Кроме внешних загрязнителей (в простейшем случае уличной пыли, которая попадает в дом по системе приточной вентиляции) есть и внутренние - например, домашние животные, грязь на обуви и верхней одежде и т.д. А кстати, сколько частных домов Вы видели, в которых установлена система принудительной приточной вентиляции? У нас народ предпочитает форточки и марлю на них (в первую очередь от жужжащих и сосущих). Вот и весь фильтр. Кстати, открытыми форточками (а точнее сквозняками) обеспечивается и подвижность воздуха. Будет она оптимальной или нет – как ветер подует, а вот тепла в эти форточки улетает немерено.

А теперь об энергосбережении и энергоэффективности. В качестве основного критерия энергоэффективности ГОСТом определено предельное значение удельных затрат на отопление и вентиляцию дома. Может показаться странным, но существующие методики теоретических расчетов энергозатрат, изложенные в СНиПах, доказывают, что достижение требований ГОСТа по этому критерию, задача совсем не простая. А объяснение тривиальное – методики базируются на предположении, что в домах установлено водяное отопление и используется естественная приточно-вытяжная вентиляция (форточки (приточная) и «дырки» в крыше (вытяжная)). Если в больших

многоквартирных домах начинает действовать закон больших чисел, который уменьшает статистическую погрешность наблюдений за энергопотреблением всего дома за счет большого количества квартир в доме, то в частном доме, сколько времени будут открыты форточки у конкретного хозяина, спрогнозировать невозможно.

Так же нет внятной методики расчета контролируемой вентиляции (с помощью приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла и влажности) с точки зрения энергозатрат. Рекламные заявления продавцов вентиляционного оборудования о предполагаемом снижении энергозатрат при применении контролируемой вентиляции в частных домах не подтверждаются практикой. А основных причин две. Первая, это введение в заблуждение (сознательное, а чаще несознательное (по причине низкой квалификации менеджеров)) потенциальных покупателей об эффективности функционирования данного класса оборудования и, во-вторых, в том, что волюнтаризм просчитать нельзя. Покупают это оборудование люди с хорошим достатком, которых особенно не волнуют затраты на вентиляцию. А ведь приточно-вытяжные установки не обеспечивают комфортной подвижности воздуха. Поэтому хозяева домов всё равно открывают форточки, а это уже неконтролируемая вентиляция со всеми вытекающими.

Но это всё справедливо для традиционного в России водяного отопления. А что для воздушного?

Ну, во-первых, воздушная климатическая система изначально предназначена для обеспечения заданных параметров воздуха в доме (температура, влажность, подвижность, качество воздуха) в рамках одной системы вне зависимости от времени года. А если всё хорошо, то и не возникает желания открывать форточки. А поскольку все параметры известны (собственные теплопотери дома и затраты на вентиляцию), то эту систему можно просчитать на энергопотребление. Поэтому уже на этапе эскизного архитектурного проектирования можно более-менее точно рассчитать, во что обойдется строительство дома при использовании различных технологий строительства и эксплуатационные затраты проектируемого дома. А это позволяет оптимизировать совокупности затрат на весь жизненный цикл дома (строительство + эксплуатация + утилизация).

Но стоимость эксплуатации является произведением из двух множителей – это потребность в энергоресурсах и стоимость энергоресурсов. ГОСТ 54954-2012 конечно же не может регламентировать стоимость энергоресурсов, поэтому ГОСТ устанавливает только предельные значения по удельному потреблению тепла на 1 м² отапливаемой площади в зависимости от общей площади дома и его этажности.

Мониторинг энергозатрат домов с воздушным отоплением показывает, что дома с термическим сопротивлением ограждающих конструкций эквивалентным всего 90 мм пенополистирола, обычными 2-х камерными стеклопакетами (стандартный каркасный дом с утеплением 100 мм минватой), без использования приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла и влажности уже удовлетворяют требованиям ГОСТа по качеству воздушной среды и по энергоэффективности. Другими словами, построить дом соответствующий требованиям ГОСТа, по данным критериям представляется в действительности простарей задачей.

Обеспечить комплекс требований ГОСТа по комфорту и экологии внутренней среды с помощью комплексной воздушной климатической системы дешевле, чем пытаться это сделать с помощью совокупности разрозненных систем (водяного радиаторного отопления, системы вентиляции, системы очистки воздуха, системы увлажнения (осушения) и системы охлаждения воздуха).

Практика показывает, что комплекс дом + воздушная климатическая система в 1,5 раза энергоэффективнее, чем комплекс дом + водяное отопление. Поэтому, при одинаковой энергоэффективности и воздушно-тепловом комфорте дом с воздушной климатической системой заведомо дешевле дома с водяной системой отопления.

Это и объясняет широкое распространение воздушных климатических систем в Северной Америке (США и Канада).