

Проект



- Промышленный
- Коммерческий
- Жилой

Люди проводят большую часть своего времени в жилых помещениях (Klepeis et al., 2001), поэтому качество воздуха в помещениях становится всё более серьёзной проблемой. Широко признано, что качество воздуха в помещениях оказывает значительное негативное влияние на здоровье (Edwards et al., 2001; de Oliveira et al., 2004; Weisel et al., 2005). Современные стандарты вентиляции направлены на защиту здоровья и обеспечение комфорта жильцов, но большинство из них в значительной степени основаны на инженерных решениях ввиду ограниченного количества научных обоснований. В этом разделе будут описаны существующие и перспективные методы оценки требуемого расхода воздуха для вентиляции, а также представлен обзор важных действующих стандартов.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ОТХОДЫ И УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

Базы Петтенкофера Заля для стандартов вентиляции

Потоотделение, по-видимому, является основным источником запаха тела, определяющим воспринимаемое качество воздуха в помещении (Gids and Wouters, 2008). Запахи создают дискомфорт, поскольку хорошее качество воздуха часто воспринимается как отсутствие запаха. Во многих случаях жильцы привыкают к запахам, которые хорошо ощущаются входящим в помещение. Для оценки интенсивности запаха можно использовать заключённую выездной испытательной комиссии (Fanger et al., 1988).

Углекислый газ (CO₂) не является основным фактором, влияющим на здоровье при воздействии в помещениях жилых домов. CO₂ является маркером биологических отходов людей и может быть неприятным запахом. CO₂ был основой практически всех требований к вентиляции в зданиях Петтенкофера (1858). Он признал, что, хотя CO₂ безвреден при нормальных уровнях внутри помещений, это измеримый загрязнитель, на основе которого можно разработать стандарты вентиляции. На основании этого исследования он предложил так называемый «PettkoferZahl» — качество максимального уровня CO₂ для предотвращения запахов от человеческих отходов. Рекомендуемая наружная концентрация составляет около 500 ppm. Он рекомендовал ограничить разницу между внутренней и наружной концентрацией до 500 ppm. Это эквивалентно расходу воздуха для взрослого человека в количестве до сих пор является основой требований к вентиляции во многих странах. Боуман (1983), Кейн (1983) и Фангер (1988) провели дальнейшее исследование подхода к вентиляции помещений, «управляемой неприятными запахами», используя CO₂ в качестве маркера.

PLACE	CO ₂ CONCENTRATION (%)	CO ₂ CONCENTRATION (ppm)
Outdoors	About 0,04	400
Comfort	0,10-0,15	1000-1500
Maximum Allowable Concentration (MAC)	0,5	5000
Bomb shelters	Maximum 2	
Submarine	Maximum 3	
Mortality level	10%	

Таблица: Общепринятые ограничения CO₂ в помещениях

Недавнее исследование показывает, что сам CO₂ может влиять на производительность труда людей (Klepeis et al., 2001; de Oliveira et al., 2004; Weisel et al., 2005). Если производительность труда людей является важным фактором, то поддержание уровня около 1000 ppm, по-видимому, не является достаточным для обеспечения комфорта и/или производительности.

ОСНОВА ДЛЯ БУДУЩИХ СТАНДАРТОВ ВЕНТИЛЯЦИИ

Leave Your Message

* Name

* Email (We will reply you via email in 24 hours)

Phone/WhatsApp/WeChat (Very important)

* Enter product details such as size, color, materials etc. and other specific requirements to receive an accurate quote.

Send

необходимо чётко понимать, какие загрязняющие вещества подлежат контролю, источники загрязнения в помещении и их интенсивность, а также допустимые уровни воздействия в доме. В рамках Европейской программы совместных действий был разработан метод определения требований к вентиляции для достижения хорошего качества воздуха в помещении в зависимости от концентрации этих загрязняющих веществ (Bienfait et al., 2010).

Наиболее важные загрязнители в помещении

Загрязняющие вещества, которые, по-видимому, обуславливают хронические риски для здоровья, связанные с воздействием воздуха в помещениях:

- Мелкие частицы (PM_{2,5})
- Вторичное табачное курение (SSS)
- Радон
- Озон
- Формальдегид
- Акролеин
- Загрязнители, связанные с плесенью и влагой

В настоящее время недостаточно данных о мощности источников и их вкладе в воздействие в домах для разработки стандарта вентиляции с учётом влияния на здоровье. Характеристики различаются в зависимости от жилища, и при выборе оптимальной интенсивности вентиляции потребуются учитывать источники внутри помещения и поведение жильцов. Эта область исследования продолжается. В будущем стандарты вентиляции могут быть основаны на данных о влиянии установления достаточной интенсивности вентиляции.

ВЕНТИЛЯЦИЯ ДЛЯ КОМФОРТА

Как уже упоминалось, запахи могут играть важную роль в обеспечении комфорта и благополучия. Комфорт — это тепловой комфорт. Вентиляция может влиять на тепловой комфорт, перенос запахов.

Нагретый, увлажненный или осушенный воздух. Турбулентность и скорость воздуха, создаваемые вентиляцией, могут влиять на ощущение теплового комфорта. Высокая инфильтрация или интенсивный воздухообмен могут создавать дискомфорт (Liddament, 1996).

Расчёт необходимой кратности вентиляции для обеспечения комфорта и здоровья требует расчёта. Вентиляция для обеспечения комфорта в основном основана на снижении уровня запахов и влажности, в то время как для обеспечения здоровья стратегия основана на снижении воздействия. В руководстве по согласованным действиям (СЕС, 1992) предлагается отдельно рассчитывать кратность вентиляции, необходимой для обеспечения комфорта и здоровья. При проектировании следует использовать максимальную кратность вентиляции.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

СТАНДАРТЫ ВЕНТИЛЯЦИИ США: ASHRAE 62.2

Стандарт 62.2 Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (ASHRAE) является наиболее широко принятым стандартом вентиляции жилых помещений в Соединенных Штатах. ASHRAE разработал Стандарт 62.2 «Вентиляция и приемлемое качество воздуха в помещениях малоэтажных жилых зданий» для решения проблем качества воздуха в помещениях (IAQ) (ASHRAE 2010). ASHRAE 62.2 требуется в некоторых строительных нормах и правилах, таких как Раздел 24 Калифорнии, и рассматривается как стандарт практики во многих программах по энергоэффективности и организациями, которые обучают и сертифицируют подрядчиков по эксплуатационным характеристикам домов. Стандарт определяет общую скорость вентиляции наружного воздуха на уровне жилого помещения как функцию площади этажа (суррогат для материальных выбросов) и количества спален (суррогат для выбросов, связанных с жильцами), и требует использовать вентиляторы для ванных комнат и кухни. Обычно считается, что основное внимание стандарта уделяется скорости вентиляции. Этот акцент был основан на идее, что риски в помещениях обусловлены постоянно присутствующими источниками выбросов, такими как формальдегид из мебели и биологические выделения (включая запахи). Требуемый уровень механической вентиляции во всём помещении был основан на тщательном экспертном мнении, но не на анализе концентраций химических загрязнителей или других факторов, влияющих на здоровье.

ЕВРОПЕЙСКИЕ СТАНДАРТЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

Основа для требований к вентиляции различается от страны к стране, и требования основаны на количестве площади этажа, количестве комнат, типе комнаты, типе блока или некоторой комбинации этих входных данных. Брелих и Олли (2011) обобщили стандарты вентиляции для 16 стран Европы (Болгария, Чешская Республика, Германия, Финляндия, Франция, Греция, Венгрия, Италия, Литва, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словения, Великобритания). Они использовали набор стандартных домов, чтобы сравнить полученные кратности воздухообмена (AER), рассчитанные на основе этих стандартов. Они сравнили требуемые скорости воздушного потока для всего дома и вентиляции задач. Требуемые кратности вентиляции всего дома варьируются от 0,23 до 1,21 АСН с самыми высокими значениями в Нидерландах и самыми низкими в Болгарии.

Минимальная производительность вытяжки составляет 5,6–41,7 дм³/с.

Минимальная скорость удаления воздуха из туалетов составляла 4,2–15 дм³/с.

Минимальный расход вытяжной вентиляции из санузлов составил 4,2–21,7 дм³/с.

Похоже, в большинстве стандартов существует общее мнение о том, что требуется интенсивная вентиляция дома, а также дополнительные более высокие уровни вентиляции для помещений, в которых могут происходить выбросы загрязняющих веществ, например, кухни и ванные комнаты, или где люди проводят большую часть времени, например, гостиные и спальни.

СТАНДАРТЫ НА ПРАКТИКЕ

Строительство нового дома якобы строится в соответствии с требованиями, указанными в стандартах, но построен дом. Вентиляционные устройства выбираются в соответствии с требуемыми расходами, но могут зависеть не только от выбранного устройства. Обратное давление от вентиляционного отверстия к данному вентилятору, неправильная установка и засоренные фильтры могут привести к падению производительности вентилятора. В настоящее время нет требований по вводу в эксплуатацию вентиляционных систем в европейских стандартах. Ввод в эксплуатацию является обязательным в Швеции с 1991 года. Ввод в эксплуатацию - это процесс измерения фактических характеристик здания для определения соответствия требованиям (Stratton and Wray, 2013). Ввод в эксплуатацию требует дополнительных ресурсов, которые считаются непомерно дорогими. Из-за отсутствия ввода в эксплуатацию фактические расходы могут не соответствовать предписанным или проектным значениям. Stratton et al (2012) измерили расходы в Калифорнии, США, и обнаружили, что только 1 из них полностью соответствовал стандарту. Измерения по всей Европе также показали, что многие дома не соответствуют установленным требованиям (Dimitroulopoulou, 2012). Ввод в эксплуатацию потенциально может быть добавлен к существующим требованиям для обеспечения соответствия домов.

Оригинальная статья

Время публикации: 15 октября 2021 г.

БЫСТРЫЕ ССЫЛКИ

- Продукты
- Проекты
- Новости
- Видеоцентр
- О Холтопе

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

- Часто Задаваемые Вопросы По ОБКВ
- Качество Воздуха В Помещении
- Информация
- Проектная Служба
- Выбор Продукта

СВЯЗАТЬСЯ С НАМИ

- ✉ E-Mail: Sales@Holtop.Com
- 📍 Адрес: 5-Й Двор, 7-Я Улица
Зона Экономического Развития
Бадалин, Район Яньцин, Пекин
- ☎ Телефон: 0086 10 393884
Доб.:8024
- ☎ Мобильный: 0086-13302499

