

Анализ современных видов вентиляции и требований к ним*Звонарева А.С., Орлова К.Н.**Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Юрга, Россия*

Вентиляционные системы создают условия для поддержания в помещении заданных климатических условий для высокопродуктивной работы человека или технологического процесса. В первом случае система вентиляции будет называться комфортной, а во втором случае- технологической.

Количество подаваемого воздухообмена рассчитывается на разбавление выделяющихся вредностей до допустимых концентраций в рабочей зоне. Основным показателем для выбора этого способа является выделения возможных источников вредностей по всей или по значительной площади и расположение мест нахождения людей.

Задачей вентиляции в помещении является поддержание состояние воздушной среды в соответствии с нормируемыми характеристиками для комфортного существования человека.

Целью работы явилось: определение современных видов вентиляции, анализ требований к системе вентиляции.

В современном обществе для жизнедеятельности и комфорта человека большое значение имеет качество воздуха. От этого непосредственно зависит самочувствие, комфорт и здоровье человека, отвечающие требованиям санитарных норм, технологических процессов, строительных конструкций зданий, технологий хранения и т.д.

Качество воздуха определяется его физическими свойствами и химическим составом, а так же наличием в нем посторонних частиц. Техника вентиляции, в современной жизни человека, служит для искусственного оздоровление воздушной среды.

Вентиляция- это регулируемый воздухообмен помещения и наружным микроклиматом, а также само устройство, которое его создает. Основной задачей вентиляции является обеспечение нормативных значений чистоты воздуха и микроклимата помещения. Суть вентиляции заключается в поддержание химического и физического состояния воздуха, т.е. вентиляция обеспечивает определенные метеорологические параметры чистоты воздуха и воздушной среды. Вентиляция устраняет ряд вредных воздействий, к ним относятся: избыточная теплота, влага, пары химических веществ и газы, пыль, радиоактивные вещества. [1]

Существует 11 видов вентиляции:

1.естественная, обуславливается силой ветра и разницей температур комнатного и наружного воздуха. Ветровой воздушный напор оказывает на одну из сторон здания давление, таким образом вгоняя в помещение воздух, а с подветренной стороны воздух отсасывает из помещения за счет разрежения. Для эффективного усиления естественной вентиляции в доме, необходимо проложить трубы вентиляционные канала на кухне, в ванной и в туалетных комнатах, а заканчиваются они на крыше дома;

2.механическая, при данном виде вентиляции применяют механические приборы(вентиляторы, воздухонагреватели, электродвигатели, автоматика, пылеуловители и др.), которые позволяют перемещать воздух на большие расстояния;

3.вытяжная, предполагает выводить из помещения загрязненный или нагретый уже отработанный воздух;

4.приточный, вид механической вентиляции, который служит для подачи чистого воздуха вместо удаленного в помещение;

5.местный, вид вентиляции, который направлен на некоторые загрязненные участки в помещении;

6.местная вытяжная, такая вентиляция используется в те моменты, когда места выделения различных отрицательных веществ, выделений в одном помещении локализованы, поэтому есть возможность остановить их быстрое распространение по всей территории помещения;

7.местная приточная, местные притоки для подачи свежих воздушных масс к рабочей территории;

8.общеобменная, равномерно удаляет воздух со всего вентилируемого посещения;

9.общеобменная вытяжная, вентилятор, который расположен в отверстии стены или в окне, такая установка помогает удалить воздух из ближайшей к вентилятору территории;

10.общеобменная приточная, удаляет излишнюю влагу, тепло, газы;

11.бесканальная и канальная; [2]

Требования к системам вентиляции и кондиционирования зависят от задач, для решения которых устанавливаются эти системы. Однако есть общие принципы, которые нужно учитывать при проектировании систем.

Воздушный комфорт людей, находящихся в помещении, зависит от нескольких параметров, которые можно регулировать с помощью систем вентиляции и кондиционирования. Микроклимат характеризуется:

1. температурой воздуха
2. относительной влажностью
3. скоростью движения воздуха (подвижностью).

Для различных типов помещений (жилые, общественные, производственные) существуют нормативы и правила (СНиПы, санитарные нормы), устанавливающие оптимальные и допустимые параметры воздуха.

Оптимальные (рекомендуемые) параметры - это наиболее благоприятные условия для наилучшего самочувствия человека (область комфортного кондиционирования), условия для протекания технологического процесса, сохранность ценностей культуры (область технологического кондиционирования воздуха). Если человек находится в помещении с оптимальными параметрами воздуха, он ощущает тепловой комфорт и имеет высокую работоспособность.

Допустимые (обязательные) параметры микроклимата устанавливаются для тех случаев, когда оптимальные параметры почему-либо не соблюдаются (по техническим или экономическим причинам). Если человек находится в помещении с допустимыми параметрами микроклимата, он может почувствовать временный дискомфорт и снижение работоспособности.

Кроме того, санитарные нормы регламентируют:

1. чистоту воздуха (загрязнение в воздухе рабочей зоны не должно превышать ПДК)
2. максимально допустимый уровень шума
3. минимальный расход свежего воздуха на одного человека.

Для ряда технологических процессов нужно точное поддержание определенных параметров воздуха (температуры, влажности, очистки). Система кондиционирования и вентиляции должна справляться с их выполнением.

Если количество и качество продукции на производстве зависит от точности режима технологии, а не от производительности сотрудников, то в таком помещении нужно поддерживать параметры воздуха, оптимальные для производственного процесса. Если же производительность определяется в основном людьми, работающими в помещении, то основное внимание нужно уделять комфортности персонала.

В помещении нужно подавать свежий воздух (возможно, очищенный) - естественным или механическим путем.

Помимо санитарных требований необходимо учесть при выборе и проектировании системы вентиляции строительные-монтажные требования и архитектурные требования.

Существует три обязательных требования по дизайну системы:

1. Размещать внешние блоки на фасаде здания в некоторых случаях запрещено;
2. С интерьером, должны быть увязаны внутренние элементы;
3. Если имеется подвесной потолок, то за ним можно скрыть воздуховод и т.д.

Система оборудования должна иметь минимальную площадь и быть габаритной. Это важно при реконструкции уже имеющихся зданий. Так же важна простота монтажа, минимальные затраты труда и времени на ввод в эксплуатацию оборудования.

Для пожаро- и взрывоопасных помещений необходимо предусмотреть дополнительную защиту: огнезадерживающие клапаны, специальные схемы прокладки коммуникации. В противном случае, по вентиляционным каналам могут распространиться огонь и дым и тем самым нанести огромный ущерб людям и зданию.

Необходимо учесть в вентиляционном оборудовании вибро- и звукоизоляцию.[3]

Вентиляция непосредственно связана с качеством воздушной среды. Состояние духоты в воздухе вызывает увеличение количества углекислого газа и уменьшение кислорода. Повышенная концентрация углекислого газа приводит к удушью, сердечной недостаточности и к кислородному голоданию мозга. Отравляет организм человека повышенная концентрация в воздухе: пыль, табачный дым и другие загрязнители. Неприятные запахи раздражают нашу нервную систему, снижают трудоспособность. Пониженная скорость воздуха приводит к застою воздуха в различных частях помещений, это приводит к ускоренному размножению плесени и бактерий, а повышенная вызывает ощущение сквозняка. Человек, находившийся в помещении, ощущает на

себе воздействие любого из этих факторов. Именно из-за отсутствия циркуляции воздуха, плохого проветривания и недостаточного притока свежего воздуха в здании создаются условия, при которых вредные вещества могут действовать на людей, представляя непосредственную угрозу для его здоровья.

В настоящее время практически не существует препятствий для улучшения в помещении качества воздуха. Выработаны в этой области современные требования, которые обязаны выполняться.

Список литературы:

1. Вентиляция [Электронный ресурс]- URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вентиляция> (13.09.2014)
2. Вентиляция, ее назначения и виды [Электронный ресурс]- URL: <http://xreferat.ru/76/2827-1-ventilyaciya-ee-naznachenie-i-vidy.html> (13.09.2014)
3. Методическое пособие «Требования к системам кондиционирования и вентиляции» с.1-3 (13.09.2014)

Проблемы экологической обстановки в Самарской области

Карташева Е.В., Забержинский Б.Э.

ФГБОУ ВПО Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

Экологическая обстановка – это одна из главных проблем в 21 веке. С каждым годом увеличивается уровень воздействия человека на окружающую среду. На данный момент одними из основных причин загрязненности являются: выбросы промышленных предприятий, а также автомобильные выхлопы.

Самым грязным городом России является Норильск, который также входит в Мировой рейтинг. По количеству выбросов загрязняющих веществ в атмосферу он опережает Москву в два раза (таблица 1). Самарская область в общем рейтинге занимает 17 место.

Таблица 1. Объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ

Место	Город	Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, тыс. т.
1	Норильск	1959,5
2	Москва	995,4
3	Санкт-Петербург	488,2
17	Самара	137,6

Причины загрязнения во всех городах различны. В Норильске 99,5% приходится на стационарные источники, самым загрязняющим предприятием является «Норильский Никель». Воздух Норильска перенасыщен различными веществами: диоксидом азота, диоксидом серы, свинцом, сероуглеродом, ксилолом. От этого средняя продолжительность жизни в среднем на 10 лет меньше, чем в других городах.

В Москве, Санкт-Петербурге и Самаре основная причина загрязнения – это автомобильные выбросы. Показатели равны 92,8%, 85,9% и 73,8%.

В первую десятку самых грязных населенных пунктов в основном входят города, представляющие собой металлургические, нефтеперерабатывающие или химические полисы.

Самарская область – крупный промышленный комплекс. Основными источниками загрязнения региона являются предприятия строительной, топливно-энергетической, нефтеперерабатывающей, металлургической, авиационно-космической отраслей, а также автомобильный и железнодорожный транспорт. Всего в городе находится более ста промышленных предприятий. Больше всего вреда окружающей среде наносят ОАО «Завод авиационных подшипников», ОАО «Самарский металлургический завод», ОАО «Металлист-Самара», Новокуйбышевский НПЗ, ОАО «Гольянтиазот». Наиболее опасные вещества, которые выбрасывают заводы, это: формальдегид, фенол, окислы азота, хлористый водород.

Объединив выбросы предприятий от стационарных источников по укрупненным отраслям промышленности, получим следующие показатели:

1. Предприятия нефтепереработки – 66%;
2. Электро- и теплоэнергетика – 14%;
3. Стройиндустрия – 5%;
4. Металлопереработка и машиностроение – 8%;
5. Остальное – 7%.