

комплексе MagiCaD 2020 for Revit 2020. Потери давления в приточной сети СКВ по главному направлению составили $\Delta P = 215$ Па. Потери давления в вытяжной сети СКВ по главному направлению $\Delta P = 218$ Па.

Таблица 3. Диаметры воздуховодов и их метраж, применяемые при проектировании смешивающей СКВ

Длина, м.	Диаметр, мм
Приток	
2,20	500
12,20	400
36,60	315
Вытяжка	
17,40	315
3,90	400
7,60	500

Смешивающие СКВ наиболее целесообразно применять в общественных зданиях без повышенных требований к климатическим условиям в помещении. Такие системы поддерживают оптимальные параметры микроклимата при относительно малых воздухообменах и метражах распределительной сети воздуховодов. Кроме того, воздуховоды таких систем, располагаемые под потолком, возможно скрыть за подшивными потолками, не нарушая таким образом интерьер помещений. Однако, такие системы проигрывают вытесняющим в обеспечении комфортных условий и точности их поддержания.

Список использованных источников:

1. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: Учебное пособие, 2017 – Дячек П.И.
2. СН 4.02.01-03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
3. Методические указания, Часть 1 «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна», 2021 г. – Янчилин П.Ф.

Емельянова А.П., Терей В.А.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРИТОЧНАЯ СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Ключева Е.В., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.

Системы механической вентиляции применяются там, где недостаточно естественной вентиляции. В механических системах используется оборудование и приборы (вентиляторы, фильтры, воздухонагреватели и т.д.), позволяющие перемещать, очищать и нагревать воздух. Такие системы вентиляции могут удалять или подавать воздух в вентилируемые помещения независимо от условий окружающей среды. Если выделяющиеся в помещении тепло, влага, газы, пыль, запахи или пары жидкостей поступают непосредственно в воздух всего помещения,

то устанавливают общеобменную вентиляцию. Общеобменные вытяжные системы относительно равномерно удаляют воздух из всего обслуживаемого помещения, а общеобменные приточные системы подают воздух и распределяют его по всему объему вентилируемого помещения. В этом случае рассчитывается объем вытяжного воздуха таким образом, чтобы после его замещения приточным загрязнение воздуха упало бы до величин предельно допустимой концентрации (ПДК).

Кроме того, имеет место пункт 7.1.3 СН 4.02.03-2019, который указывает, что вентиляцию с искусственным побуждением следует предусматривать: а) если параметры микроклимата и чистота воздуха не могут быть обеспечены вентиляцией с естественным побуждением; б) для помещений без проветривания. Разрешается проектировать смешанную вентиляцию с частичным использованием естественного побуждения для притока или удаления воздуха. Гибридная вентиляция – вентиляция, в холодный период года работающая как естественная за счет гравитационного и ветрового напоров. В теплый и переходный периоды года побуждение движение воздуха обеспечивается механическими устройствами. Помимо обеспечения гарантированной вытяжки, необходимо обеспечить и гарантированный приток.

Приточные системы служат для подачи в вентилируемые помещения чистого воздуха взамен удаленного, и за счёт вытеснения или разбавления удалять теплоизбытки, запахи и вредные вещества, снижать уровень углекислого газа. Основная задача приточных систем вентиляции – обеспечить оптимальный приток свежего воздуха в помещение.

Приточный воздух в необходимых случаях подвергается специальной обработке (очистке, нагреванию, увлажнению и т.д.). Встроенные системы фильтрации способны удалять из приточного воздуха крупную пыль и мелкодисперсные частицы, летучие органические соединения. Нагрев поступающего воздуха позволяет устройству работать целый год независимо от сезона. В холодную погоду можно подогревать воздух и создавать нужную температуру в помещении.

Исходя из этих задач, выделим несколько основных характеристик, на которые стоит обратить внимание при выборе приточной установки:

1. Производительность. Показывает, какой объём воздуха подаёт устройство в час.
2. Степень фильтрации воздуха. В зависимости от типа фильтров будет различаться степень очистки.
3. Возможность нагрева воздуха.

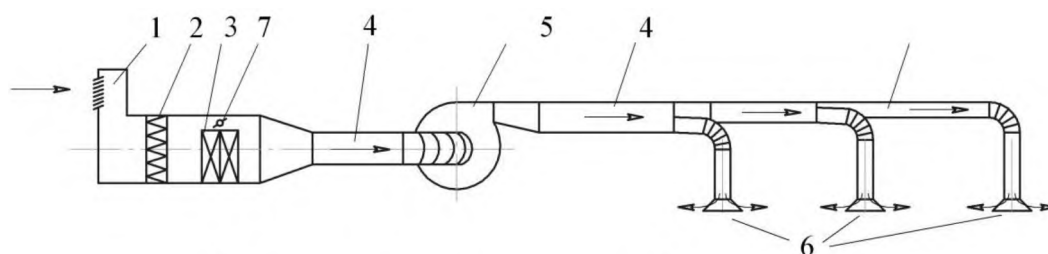


Рисунок 1 – Схема приточной вентиляции

Схема приточной механической вентиляции (рис.1) включает: воздухозаборное устройство 1; фильтр для очистки воздуха 2; воздухонагреватель (калорифер) 3; вентилятор 5; сеть воздуховодов 4 и приточные патрубки с насадками 6. Если нет необходимости в подогреве приточного воздуха, то его пропускают непосредственно в производственные помещения по обводному каналу 7.

Помещения могут быть оборудованы только системами приточной вентиляции. В таких случаях в помещение подается определенное расчетом количество воздуха.

Удаление воздуха может происходить неорганизованно через неплотности в строительных ограждениях или через специально для этих целей предусмотренные вытяжные отверстия. В установившемся состоянии количество приточного воздуха всегда равно количеству удаляемого воздуха независимо от суммарной площади неплотностей или отверстий в строительных конструкциях. Приточными системами, как правило, оборудуются наиболее «чистые» помещения, так как воздух движется из этих помещений, а не наоборот.

Кроме того, возможно применение отдельных приточных устройств. Приточные устройства позволяют решить две задачи: во-первых, обеспечить необходимую норму расхода воздуха, исключив тем самым его перерасход при открывании окон для проветривания; во-вторых, исключить сверхнормативные расходы при низких температурах наружного воздуха. Для автоматического регулирования расхода воздуха в качестве датчиков управления авторегулируемыми приточными клапанами могут использоваться датчики перепада давления, влажности внутреннего воздуха, освещенности, присутствия людей и т. д.

Основные плюсы приточной вентиляции:

- имеет функцию регулировки температурного режима и объемов поступающего воздуха;
- отличается компактными размерами и высокой функциональностью;
- может одновременно подогревать и очищать атмосферу;
- отсутствие сквозняков;
- организованный воздухообмен;
- нет затхлости воздуха;
- расходы на подогрев приточного воздуха;
- отсутствие шумов через открытые окна;
- отсутствие попадания пыли через окна;
- возможность централизованного увлажнения;
- возможность централизованного ионизирования воздуха;
- возможность поставить фильтры запахов.

Основные минусы приточной вентиляции дома:

- расходы на нагрев приточного воздуха;
- надежность (по сравнению с естественной системой вентиляции);
- стоимость;
- нуждается в системе шумоподавления;
- требует периодического техобслуживания и ремонта;
- требует отдельного места для установки, удаленного от жилых помещений.

Система механической вентиляции работает круглосуточно и круглогодично без остановок, что обеспечивает всегда комфортный воздухообмен во всех помещениях, отсутствие сквозняков, комфортную температуру приточного воздуха.

В помещении с механической вентиляцией, как правило, не бывает повышенной влажности, нет ощущения затхлости и ощущения нехватки кислорода. По субъективным ощущениям в помещениях оборудованной приточной механической вентиляцией комфортнее находиться. У человека улучшается самочувствие, повышается работоспособность и снижается утомляемость. В зданиях оборудованных приточной механической вентиляцией значительно тише, чем в домах, оборудованных естественной системой вентиляции.

Список использованных источников:

1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СН 4.02.03-2019. – Введ. 16.12.19 (с отменой СНБ 4.02.01-03). – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2020. – 68 с.
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б. М. Хрусталева [и др.] ; под ред. проф. Б. М. Хрусталева. – М.: АСВ, 2008. – 783с.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://baltservice.net/>. – Дата доступа: 13.04.2022.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://бризекс.рф/>. – Дата доступа: 13.04.2022.
5. Шилкин Н. В. Гибридная вентиляция в многоквартирных жилых домах: варианты решения / Н. В. Шилкин [и др.] // АВОК. – 2018. – № 5. – С. 12–22.
6. Шилкин Н. В. Возможности энергосбережения в системах с регулируемой естественной вентиляцией / Н. В. Шилкин, Н. А. Шонина, Ю. В. Миллер // Энергосбережение. – 2018. – № 2. – С. 16–24.

Лавринович А.Н.

**ПРОБЛЕМЫ ЗАВОЗДУШИВАНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ
СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ И ИХ РЕШЕНИЯ**

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Новосельцев В.Г., к.т.н., доцент, доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.

Воздушные пробки — частая причина нарушения работы системы отопления. Холодные стояки или радиаторы отопления, шум в трубах все это вызвано воздухом в системе отопления. Покажем, как именно они мешают работе СВО, и опишем способы удаления воздуха из системы. Воздух в системе отопления — это довольно частое явление в начале отопительного сезона. Даже в хорошо спроектированной и грамотно смонтированной системе могут возникать воздушные пробки.

Причин появления воздуха в системе отопления может быть несколько:

- При проведении ремонта системы отопления необходимо слить воду. В этот момент система заполняется воздухом. По окончании ремонта системы заполняют вновь, но воздух в ней остается.
- При замене отопительных приборов, как и при ремонте, сливают часть воды. При этом в систему попадает воздух.
- После ремонта или замены радиаторов необходимо правильно запустить систему отопления и удалить весь воздух. Работа эта длительная. Часто торопятся и нарушают технологию. После запуска благодаря остаткам воздуха нарушается работа системы отопления.
- В холодной воде содержится большое количество воздуха, который при нагревании высвобождается и образует воздушные пробки.
- Часто причиной появления воздуха становятся алюминиевые радиаторы отопления. Этот тип радиаторов склонен к газообразованию. Газы, образовавшиеся при коррозии радиатора, создают воздушную пробку.