

Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Техническое задание составляют с учетом некоторых рекомендаций:

- * максимальная эффективность системы должна быть достигнута при минимальных затратах;
- * магистраль движения воздуха следует выстроить с минимально возможным количеством воздуховодов и изгибов;
- * жильцы должны иметь доступ к системе для ее регулярной проверки и обслуживания;
- * нужно предусмотреть резервное решение в случае выхода из строя какой-либо детали системы;
- * желательно, чтобы вентиляция была незаметна либо органично вписывалась в интерьер помещения.

На основании техзадания инженеры подбирают определенный вид вентиляции и создают схему. В схеме учитывают траекторию воздушных потоков, расположение воздуховодов, вентиляторов и других элементов системы.

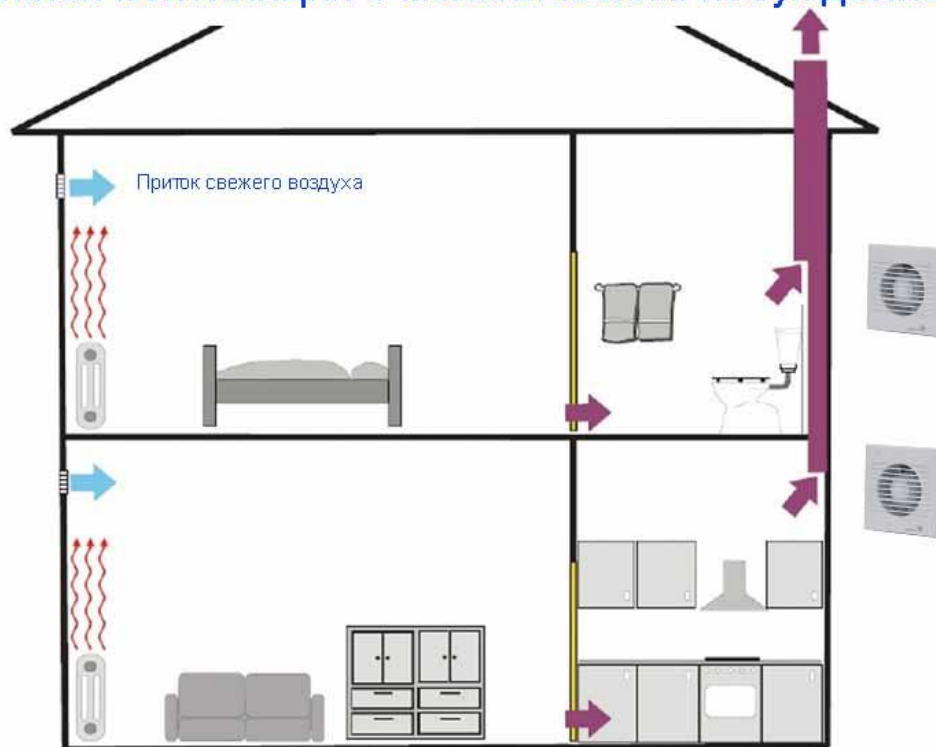
Виды вентиляции

Виды вентиляционных систем по параметрам

- * **Виды вентиляционных систем по параметрам**
- * Классификация вентиляционного оборудования по различным аспектам
- * **По способу циркуляции воздуха:** естественная и принудительная (механическая).
- * **По назначению:** приточная, вытяжная или приточно-вытяжная.
- * **По конструкции:** канальная и бесканальная (проветриватель, приточный клапан, бризер).
- * **По дополнительным функциям:** вентиляция с подогревом, вентиляция с фильтрацией воздуха и др.

Естественная и принудительная вентиляция

Вытяжная вентиляция с механическим побуждением



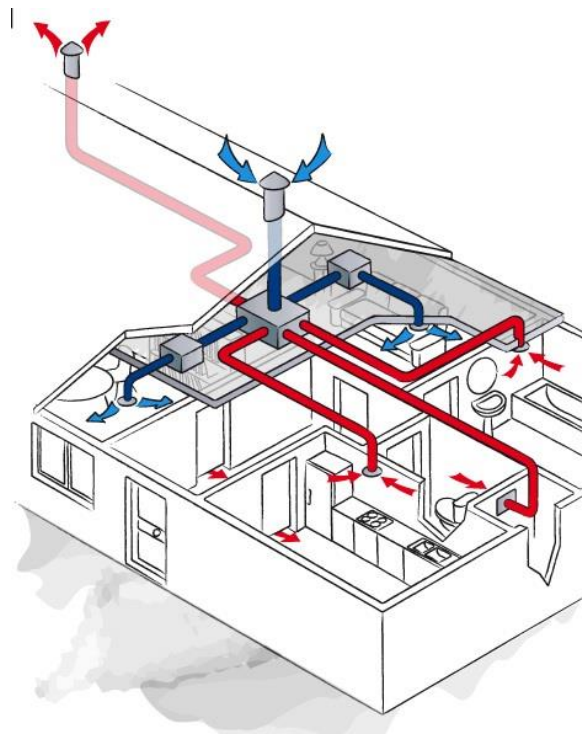
ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

- * В большинстве наших жилых домов вентиляция естественная. Это значит, что воздух поступает с улицы в здание сам по себе, без какого-либо специального оборудования или искусственного нагнетания. Обычно он заходит в дома через неплотности в стенах и окнах, а также через двери. А выходит через вытяжку: вытяжные отверстия расположены обычно в кухне и санузле. Воздух из комнаты вытягивается через них в вентиляционную шахту, поднимается по ней вверх и выбрасывается через крышу.
- * Функционирует за счет перепада температур и разницы давления внутри и снаружи помещения.
- * Главное преимущество естественной вентиляции — ее доступность. Организация такой вентиляционной системы не требует больших денежных вложений. Но есть и недостатки. Во-первых, естественная вентиляционная система легко дает сбой. Установили герметичные пластиковые окна взамен дедушкиных деревянных — и вот уже приток воздуха недостаточен, в доме душно и некомфортно. Или вытяжка засорилась — и в квартире вечно затхлый воздух. Во-вторых, в условиях естественной вентиляции есть только один способ как следует проветрить — открыть окно. Но открытое окно — это, к сожалению, не только свежий воздух. Это еще и шум, пыль, пыльца, холод и неприятные запахи.
- * Чтобы устранить эти недостатки, естественную вентиляцию нужно заменить или дополнить механической (принудительной) вентиляцией.

ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

- * Это система, при которой воздух стабильно и непрерывно поступает в комнату, вне зависимости от внешних погодных условий. Воздух нагнетается в помещение при помощи вентиляторов или другого встроенного в систему оборудования. Принудительная вентиляция позволяет регулировать скорость притока, подстраивая ее работу под потребности в воздухообмене.
- * Работа принудительной вентиляции обычно не требует вмешательства человека, дополнительного открывания и закрывания окон, что делает ее наиболее удобной для бытового использования.

Канальная и бесканальная вентиляция



Канальная вентиляция

- * Такие системы закладываются и монтируются при строительстве или капитальном ремонте. Они, как правило, обеспечивают одновременно и приток, и вытяжку воздуха.
- * Как устроена канальная вентиляция? Во-первых, есть центральный блок обработки воздуха (очистка и дезинфекция, подогрев, кондиционирование, увлажнение). Во-вторых — трубы-воздуховоды, тянущиеся под потолком от центрального блока. Разумеется, для размещения такой вентиляционной системы требуется много свободного пространства. Поэтому канальные системы мало востребованы в городских квартирах маленькой и средней площади и с потолками менее 3 м.
- * Чаще всего канальная вентиляция встречается в больших зданиях, где одновременно находится много людей (офисы, торговые центры), а также в помещениях с высокими требованиями к очистке или температуре воздуха (больницы, склады, кухни ресторанов).

Бесканальная вентиляция

- * Системы, которые отличаются компактными размерами и могут размещаться в любой квартире, доме и даже в отдельных комнатах.

Если проект вентиляции готовит компания, она должна предоставить Вам смету. Смета должна отражать точную сумму расходов, полный и подробный список монтажных работ и используемых материалов. В список расходных материалов входят:

- * монтажные скобы;
- * саморезы, болты, гайки;
- * анкеры, хомуты;
- * трубки и шланги для отвода конденсата;
- * утеплитель (например минеральная вата) и так далее.

Канальная вентиляция

- * Монтаж вентиляционных систем и оборудования проходит через несколько этапов.
- * **Проект.** Сначала составляют техническое задание. В нем производят расчет параметров воздухообмена. Расход воздуха рассчитывают исходя из предполагаемого количества людей в помещении и его площади. Значение имеет и специфика помещения: например, для вентиляции медицинских учреждений учитывают повышенные требования к очистке воздуха.

Установка вентиляционного оборудования.

Если используется моноблочная вентиляционная установка или если возможно сгруппировать элементы системы, то их располагают в вентиляционной камере. Как правило, под камеру выделяют подвал или чердак, так как нужно обеспечить постоянный доступ к вентсистеме для ее обслуживания.

Массивные элементы системы необходимо надежно закрепить, чтобы от них не исходила вибрация.

Как правило, установку системы вентиляции в помещении проводят до начала отделочных работ — в противном случае можно повредить ремонт.

Приточная и вытяжная вентиляция



Приточная вентиляция

- * Приточная вентиляция обеспечивает поступление воздуха с улицы в комнату.

Вытяжная вентиляция

- * Через вытяжку из комнаты выводится так называемый отработанный воздух — воздух, наполненный запахами и комнатными загрязнениями (пыль, шерсть животных). Естественную вытяжку при желании можно усилить принудительной, установив в вытяжное отверстие вентилятор. Производительность вентиляции для вытяжки будет зависеть от площади Вашей кухни или санузла, где монтируется вентилятор.

Приточно-вытяжная вентиляция

- * Обеспечивает одновременно приток свежего и отток отработанного воздуха.

Вентиляция с дополнительными функциями

Вентиляция с подогревом

- * Если минусовые температуры за окном — не редкость, то нужна приточная вентиляция с подогревом воздуха. Иначе в комнату будет дуть холодный воздух, а это легко может вылиться в простуды.
- * Может иметь систему климат-контроля и автоматически нагревать воздух до выбранной пользователем температуры.

Вентиляция с фильтрацией

- * Чистота воздуха — важное условие здорового образа жизни.
- * содержит воздушные фильтры различного назначения. Это могут быть простые фильтры с сетчатой структурой, высокоэффективные фильтры со сложным сплетением тончайших волокон или же угольные фильтры, задерживающие вредные газы и запахи.
- *

В список расходных материалов

ВХОДЯТ:

- * монтажные скобы;
- * саморезы, болты, гайки;
- * анкеры, хомуты;
- * трубки и шланги для отвода конденсата;
- * утеплитель (например минеральная вата) и так далее.

Установка вентиляционного оборудования.

- * Если используется моноблочная вентиляционная установка или если возможно сгруппировать элементы системы, то их располагают в вентиляционной камере. Как правило, под камеру выделяют подвал или чердак, так как нужно обеспечить постоянный доступ к вентсистеме для ее обслуживания.
- * Массивные элементы системы необходимо надежно закрепить, чтобы от них не исходила вибрация.
- * Как правило, установку системы вентиляции в помещении проводят до начала отделочных работ — в противном случае можно повредить ремонт.

Устройство вытяжки и притока.

- * Принцип работы системы приточной вентиляции: установка забирает воздух с улицы, распределяя его по помещениям через систему воздуховодов. Каждая линия воздуховодов ведет в отдельное помещение.
- * Отработанный воздух стремится в вытяжное отверстие и оттуда выходит на улицу через вентиляционную шахту. Так как вытяжная вентиляция в многоквартирном доме зачастую естественного типа, возможно выполнить монтаж вентиляции в доме своими руками. Все монтажные работы в основном сводятся к установке кухонной вытяжки и вентиляторов в санузле. Чтобы не допустить обратной тяги из санузла, стоит оснастить вытяжные вентиляторы обратными клапанами.

Монтаж вентканалов.

- * Сначала специалисты обозначают и подготавливают места крепежа воздуховодов. Бывают воздуховоды из оцинкованной стали, алюминиевой фольги, пластика, стеклоткани и других материалов. При необходимости для воздуховодов проделываются отверстия в стенах и перекрытиях. Затем воздуховоды собирают в блоки, которые поднимают к месту размещения.

Есть несколько способов соединения воздуховодов:

- * **Фланцевое.** Фланцы (плоские детали с отверстиями для болтов и шпилек, чаще всего круглой формы) привариваются к концам воздуховодов и присоединяются друг к другу крепежами.
- * **Сварное.** Этот вид соединения трудозатратен и непрактичен, так что используют его крайне редко — только в случае особых требований к герметичности системы вентиляции.
- * **Ниппельное.** Используется, как правило, для труб с круглым сечением. Ниппели (металлические трубки с резьбой на концах) припаивают либо надевают на концы воздуховодов.
- * **Бандажное.** Концы воздуховодов соединяют бандажом — металлическим кольцом, похожим на палец. Бандаж затягивают с помощью болтов и гаек.

При креплении воздуховодов к стене монтажная бригада использует специальные крепежные элементы — хомуты. Во время установки учитывают нюансы, указанные в нормативной документации. Чтобы сделать поворот магистрали или присоединить каналы к вентустановке, используют гибкие воздуховоды. У них большое сопротивление движению воздуха, поэтому их применяют только в качестве вспомогательных элементов.

При монтаже они должны быть полностью растянуты. Также не следует допускать их провисаний.



Монтаж дополнительных элементов.

К этой категории относятся воздухонагреватель, диффузоры, дефлекторы, воздушные клапаны, решетки и многое другое. В качестве устройства, распределяющего воздух по помещению, в домах и офисах чаще используют обычные решетки, а в промышленной вентиляции — диффузоры.



Подключение к электросети.

- * Для безопасной работы системы собирают шкаф управления и автоматики. Автоматизация систем вентиляции позволяет включать и выключать оборудование, защищать его от перегрузок и замыканий, а также отслеживать параметры микроклимата с помощью датчиков. Обычно дверца шкафа закрывается на ключ. Внутри — кнопки, переключатели и индикаторы, регулирующие работу системы. Также внутри шкафа должен быть расположен аккумулятор для бесперебойной работы вентиляции.
- * Чтобы оптимизировать работу оборудования, используют диспетчеризацию системы вентиляции. Специальные контроллеры отслеживают показатели работы вентиляции и сообщают оператору о возможных неисправностях.

Пусконаладочные работы.

На этом этапе проверяют:

- * правильность подключения к электросети;
- * пожаробезопасность;
- * соответствие фактических параметров вентсистемы заявленным.

Также специалисты проводят испытания системы вентиляции в трех режимах:

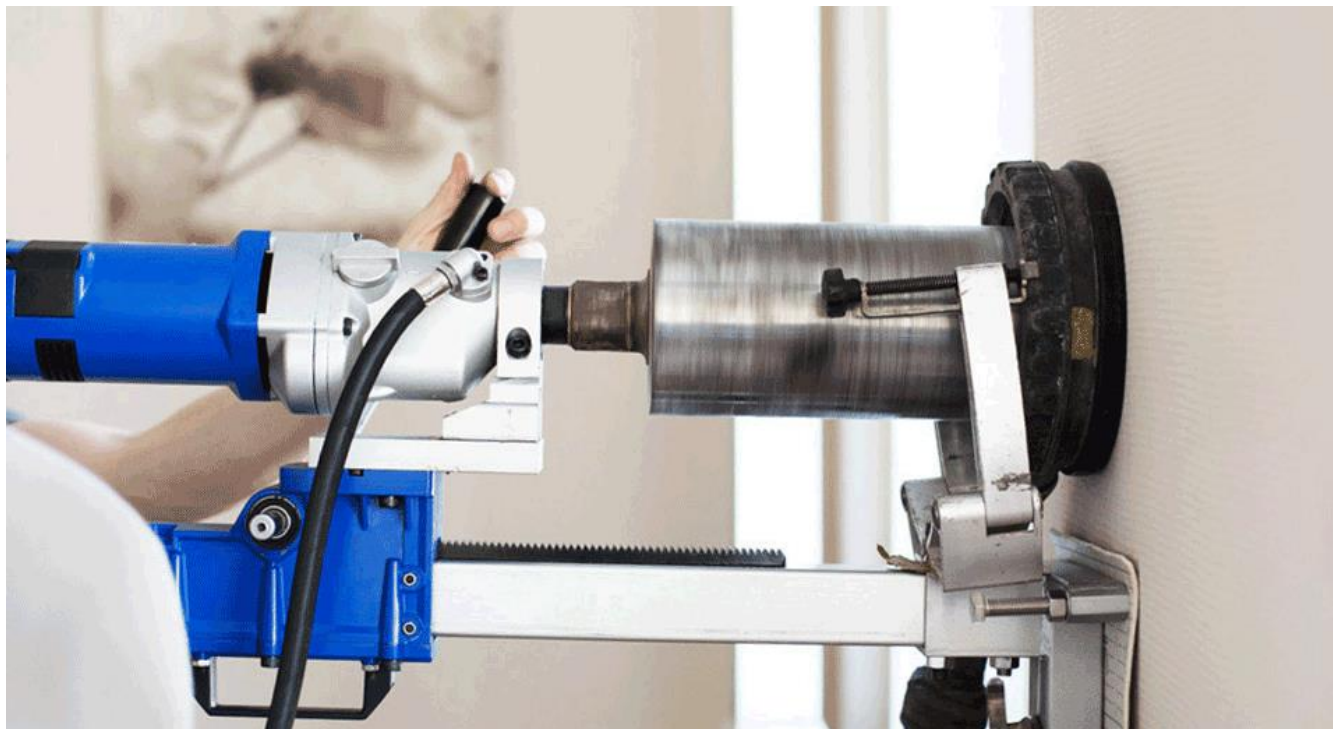
- * на максимальной мощности;
- * на максимальной мощности приточки при неработающей вытяжке;
- * на максимальной мощности вытяжки при неработающей приточке.

Последние два испытания нужны для того, чтобы исключить возможность обратной тяги.

Тщательно проверив эффективность системы, организация, выполнившая монтаж вентиляции в доме, должна предоставить Вам пакет документов:

- * паспорт вентиляционной системы;
- * инструкция по эксплуатации;
- * техническая документация;
- * акты о выполнении монтажных и пусконаладочных работ;
- * акт приемки системы вентиляции.

Бесканальная вентиляция



Технология монтажа канальной вентиляции многоэтапная, длительная и непростая. Но вентиляционные работы могут быть и не такими масштабными — во многих случаях достаточно и компактной бесканальной вентиляции. Смонтировать ее куда проще.

Рассмотрим установку системы приточной вентиляции на примере бризера:

- * Для установки бризера нужно проделать отверстие в стене диаметром 132 мм. Чтобы пробурить вентканал, специалист выбирает ровный участок стены и проверяет, нет ли в стене коммуникаций, которые могут быть повреждены при монтаже.
- * Отверстие делается при помощи установки алмазного бурения — это устройство, обрабатывающее бетон, камень и другие строительные материалы с помощью искусственно синтезированных алмазных зерен. В оборудовании есть промышленный пылесос и водосборный коллектор, поэтому монтаж не повредит отделку комнаты — бризер можно устанавливать даже при полностью готовом ремонте.
- * Канал воздуховода тепло- и шумоизолируется. Герметизация стыков между стеной и воздуховодом осуществляется морозостойким герметиком на основе силикона без запаха.
- * Снаружи устанавливается декоративная решетка, блокирующая попадание в прибор насекомых и мелкого мусора. Чтобы осадки, которые могут попасть в канал воздуховода, в нем не застаивались, он монтируется под наклоном в 3–5 градусов вниз в сторону улицы.
- * Бризер прочно фиксируется на стене крепежными элементами из комплекта.
- * Данная процедура занимает всего час.

Нормативы для систем вентиляции

- * Все работы по установке вентиляционной системы и технические характеристики вентиляции обязаны соответствовать положениям, приведенным в нормативных документах. В России это своды правил (СП), санитарные правила и нормы (СанПиН) и государственные стандарты (ГОСТ).
- * Основной документ, в котором зафиксированы требования, рекомендации и ограничения к проектированию и работе вентсистем, — СП 60.13330.2016 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Есть и другие документы с похожим содержанием:
- * СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- * СП 73.13330.2016 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- * СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003»;
- * СП 55.13330.2016 «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные»;
- * СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»;
- * ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Правила организации вентсистем
можно отыскать и в нормативных
документах, посвященных
конкретным объектам — например
складским зданиям, театрам или
бассейнам.

Правила организации вентсистем можно отыскать и в нормативных документах, посвященных конкретным объектам — например складским зданиям, театрам или бассейнам.

Приведем краткую выжимку из данных документов:

- * Если в вентсистеме есть функция очистки, она обязана обеспечивать уровень содержания пыли в помещении не выше предельно допустимой концентрации.
- * Забор уличного воздуха не следует организовывать на расстоянии менее 8 м от автомобильных дорог с интенсивным движением, активно используемых парковок, мусорных контейнеров, возле дымовых труб и места выброса отработанного воздуха.
- * Если оборудование для забора уличного воздуха находится на открытом месте, в теплое время года нужно защищать его от перегрева.
- * Для вентоборудования необходимо отвести специальное помещение. Оборудование также можно размещать на крыше здания и других открытых местах. Но если зимой температура может опускаться ниже -40°C , требуется согласовать место размещения с производителем системы. При установке на крыше должны быть предусмотрены ограждения.
- * Воздуховоды для вытяжки воздуха из помещений, где образуются неприятные запахи, не следует размещать рядом с приточной вентиляцией. Также воздух из этих помещений не должен попадать в другие комнаты через воздуховоды.
- * В целях пожарной безопасности к воздуховодам подсоединяют устройства, предотвращающие проникновение дыма в помещения (специальные клапаны, коллекторы и тому подобное).
- * Транзитные воздуховоды не должны проходить через лестничные клетки и тамбуры.
- * Нельзя прокладывать трубо- и газопроводы, кабели, электропроводку и токоотводы рядом со стенками воздуховодов или внутри них.
- * Если возможно образование конденсата, следует монтировать воздуховоды с небольшим наклоном и предусмотреть отвод влаги.
- * Если в жилых зданиях есть медицинские учреждения, их вентиляция должна быть организована отдельно.
- * Вес воздуховодов не должен «давить» на вес другого оборудования.
- * Перед сдачей в эксплуатацию вентсистемы необходимо наладить ее работу.
- * Вентиляция должна обеспечивать необходимые параметры микроклимата, а уровень шума вентсистемы не должен превышать допустимые нормы шума.