



Structural Insulated Panel Association

# ЛЕГКОЕ ДЫХАНИЕ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ

Людмила КОЛМАНОВСКАЯ

Обеспечение оптимальных микроклиматических условий в доме — одна из важнейших задач, которую необходимо продумать еще на этапе проекта. Особого внимания заслуживают помещения цокольного этажа — именно этот уровень дома ввиду своего подземного расположения лишен естественной вентиляции.

**П**равильно выбранная и установленная система вентиляции цокольного этажа определяет, насколько эффективно можно использовать данное помещение, ведь оно нередко служит складом для хранения овощей или иногда является важной составляющей домашней инфраструктуры — бильярдной, бассейном, сауной, гардеробной, холодильником для мехов и пр. Понять, достаточный или нет воздухообмен в помещении, можно по наличию или отсутствию затхлого воздуха и влажным от конденсата стенам.

### НА ЭТАПЕ ВОЗВЕДЕНИЯ

Если в доме, который вы возводите, присутствует цокольный этаж, то в его стенах предусматривают отверстия для естественной вентиляции — отдушины, или продухи. При их проектировании имеют значение тип грунта, на котором выстроен фундамент, его глубина, направление господствующих ветров, значение среднегодовых перепадов температур, рельеф местности, на которой возводят здание. Как правило, для хорошей естественной вентиляции достаточно



по одному продуху, расположенному через каждые 2–3 м стены. Если же дом стоит в низине, то количество отдушин, скорее всего, придется увеличивать.

## ЕСТЕСТВЕННЫЙ ВОЗДУХООБМЕН

Иногда продухов оказывается недостаточно, например, если цоколь имеет большую площадь и высоту. Но на самом деле размер помещения — это не основной фактор. Можно обойтись устройством отдушин и при 100 кв. м, если это обычный склад. Другое дело, если цоколь нуждается в постоянном проветривании. Например, если там устроена бильярдная, в которой к тому же постоянно курят, то и при 20 кв. м продухи не спасут.

В этом случае в подвалах устанавливают приточно-вытяжную вентиляцию, которая помогает сохранять и поддерживать нормальный уровень влажности воздуха. Ее назначение системы — осуществление притока свежего воздуха в помещение и выведение отработанного. Данный тип вентиляции называют естественным, так как он основан на разнице температур внутри и снаружи подвала. При условии правильно проведенных расчетов, размещения и монтажа естественная вентиляция приточно-вытяжной системы полностью исключает наличие сквозняков как в отдельных помещениях, так и в доме в целом.

Приточно-вытяжная вентиляция состоит из двух труб: приточной и вытяжной. Для оптимальной вентиляции цоколя их желательно максимально разнести и по сторонам (на противоположные стены), и по высоте. Согласно законам физики теплый воздух легче холодного, поэтому он поднимается вверх. Следовательно, вытяжную трубу нужно спроектировать как можно выше. Она должна начинаться у потолка подвала и выходить на крышу через вентиляционный канал.



Продухи

*Для повышения влажности воздуха в цоколе можно разбрызгать по подвальному помещению воду, а еще лучше — обильно посыпать пол влажными опилками или же оставить там ящик с мокрым песком. Для снижения чрезмерной влажности устраивают сквозное проветривание: открывают люки, двери, а также задвижки вентиляционных труб.*



epi/Weibel Abluft-Tunig x 2

Если в доме планируется камин, то оптимально будет расположить вытяжную трубу как можно ближе к дымоходу — так теплый воздух быстрее найдет выход наружу.

Приточную трубу устанавливают на противоположной стороне от вытяжки в 0,3–0,5 м над уровнем пола. При этом чем выше вытяжная труба и больше разница температур воздуха в подвале и снаружи, тем интенсивнее происходит воздухообмен. Как и у вытяжной, вентиляционный канал приточной трубы выходит на крышу (его необходимо поднять выше козырька), часть трубы, находящаяся на чердаке, утепляют. Регулируют такой организованный воздухообмен с помощью шиберных заслонок. При малой площади цокольного этажа есть смысл соорудить короб из пропитанных антисептиком досок, разделить его внутри вертикальной перегородкой и поместить там обе трубы.

В системе должна быть предусмотрена фильтрация входящего воздушного потока. Материалом для фильтра может служить ПВХ-сетка. На концах воздуховода (вход и выход) обязательно устанавливают жалюзийные решетки, а также регуляторы потоков свежего воздуха в помещениях.

При монтаже вентиляционной системы специалисты рекомендуют использовать асбесто-бетонные трубы диаметром от 150 мм — они долговечны и боятся только механических повреждений. Для усиления эффекта проветривания цоколя на наружных концах обеих труб устанавливают дефлекторы. При боковом ветре между этим устройством и трубой образуется разрежение, способствующее увеличению тяги.

## ВЕНТИЛЯТОР В ПОМОЩЬ

Естественная приточно-вытяжная система — это наиболее бюджетный вариант вентилирования цоколя, однако она имеет существенный недостаток. Когда температура внутри и снаружи помещения становится одинаковой (либо снаружи она больше), воздушный обмен прекращается. Чтобы вентиляция цокольного этажа работала независимо от климатических условий, необходимо усовершенствовать вытяжную трубу. Для этого в ее полость монтируют вентилятор, создающий воздушный вихрь. Принудительно



Приточно-вытяжная вентиляция

«Лори»





## ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ

Для выполнения проекта вентиляции цоколя необходимо определить:

- назначение помещения;
- тип, мощность и количество ламп искусственного освещения;
- технические условия на подключение к смежным инженерным системам (электро- и теплоснабжение);
- тип воздухонагревателя;
- необходимость охлаждения приточного воздуха в летнее время;
- ориентацию здания по сторонам света;
- тип, состав и характеристики стен и окон;
- наличие и тип конструктивных элементов здания — колонн, балок и ригелей;
- возможность использования кровли для узлов прохода системы вентиляции.



Phototimes/Dreamstime

## ПРОЩЕ НЕКУДА

Иногда вентиляция цоколя может быть устроена с помощью одной лишь вытяжной трубы. В этом случае естественный приток воздуха в подвальные помещения будет осуществляться исключительно через имеющиеся щели и зазоры. При подобной схеме сечение трубы должно быть не менее 0,15 м в диаметре. Минусы подобного рода вентиляции в том, что при установке пластиковых герметичных окон и относительно герметичных дверей такая система перестает работать. Если же на естественный воздухообмен полагаться не приходится, существует возможность монтажа вентиляции с механическим побуждением — достаточно в сечение вытяжной трубы установить работающий на выдув вентилятор. В этом случае подача свежего воздуха будет происходить естественным путем с помощью приточного воздуховода.

## ПРОБЛЕМА ВЫБОРА

Стоимость услуг по установке приточно-вытяжной вентиляции рассчитывается отдельно для каждого клиента и зависит от многих параметров: значений сезонных перепадов температур, характерных для конкретного региона, теплоизоляции здания, его ориентации относительно соседних строений.

За очистку вентиляционных систем придется заплатить сумму от 100 до 800 руб./пог. м (в сложных случаях 2500–5000 руб./пог. м). Если естественная и комбинированная вентиляции не приносят желаемого результата, специалисты советуют рассмотреть возможность установки механической, которая бы обеспечивала принудительный отток и приток воздуха через двухканальную систему. Как правило, ее располагают в специальном помещении цокольного этажа, имеющем техническое назначение. Его предварительно утепляют, чтобы исключить промерзание теплоносителя и порчу вентиляционного оборудования.

Статья подготовлена при содействии компании ЗАО «ГлаВент».

выгоняя застоявшийся воздух из подвального помещения, он обеспечивает подачу свежего через приточную трубу.

Помимо вентилятора такие установки снабжены фильтром, клапаном (предотвращает поступление воздуха в то время, когда приточная установка выключена), нагревателем, работающим от электричества или системы отопления дома, и имеют функцию регулирования.

Усовершенствованная приточно-вытяжная вентиляция предназначена для поддержания воздухообмена в теплое время года, когда основанный на разнице температур естественный способ перестает работать. Она осуществляет приток и вытяжку воздуха механически — за счет работы приточного и вытяжного вентиляторов. Минус этой системы в том, что она увеличивает нагрузку на кондиционер, так как охлажденный воздух забирает вытяжка, а ему на смену поступает горячий приточный воздух, и кондиционеру приходится снова его охлаждать. Чтобы удостовериться в качестве работы вентиляции, можно создать разницу температур между подвальным и наружным воздухом (например, на время включите калорифер). При этом должно произойти увеличение тяги. Проверить циркуляцию можно по полоске бумаги или пламени зажигалки. Бумажка должна буквально прилипнуть к вытяжной решетке, а из приточного отверстия воздух будет ее выдувать (соответственно в тех же направлениях будет колебаться язычок пламени зажигалки).

*Если вентиляторы на приток и вытяжку установлены отдельно, то необходимо организовать их одновременную работу и не разделять выключатели. Это позволит системе эффективнее работать, а ресурс работы вентиляторов будет увеличен.*



Vilpe/Shiedel

Цокольный дефлектор

**Ищете вентиляционное оборудование? См. стр. 50.**