



БИБЛИОТЕКА ЗНАНИЙ КОРПОРАЦИИ «СФИНКС»

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

Чтобы обеспечить энергоэффективность канадского экодому, его делают герметичным - энерго. Из-за этого естественная инфильтрация воздуха в экодоме ниже, чем в обычном доме и чтобы обеспечить хорошее качество воздуха в экодоме очень важно его правильно вентилировать. Высокая теплоизоляция экодому приводит к тому что, главные теплопотери в экодоме связаны с вентиляцией. Создание хорошей системы вентиляции переплетается с проблемой тепло - и пароизоляции. Для создания комфортных условий нужна полная замена воздуха в помещении с определенной скоростью.

Для вентиляции экодому можно использовать естественную, принудительную системы или их комбинацию.

1. Естественная вентиляция

Существуют две основные схемы вентиляции: с непосредственным смешиванием (традиционное проветривание через форточку или вентиляционное отверстие) чистого и загрязненного воздуха (Рис. 8.1.) и вытеснительная схема (Рис. 8.2.), когда воздух фронтом перемещается от одной стены к другой. Традиционная схема смешивания не обеспечивает высокой степени очистки воздуха, так как свежий воздух идет узким каналом, при этом чистый и загрязненный воздух постоянно перемешиваются, и в выбрасываемом воздухе присутствует большая часть свежего воздуха.

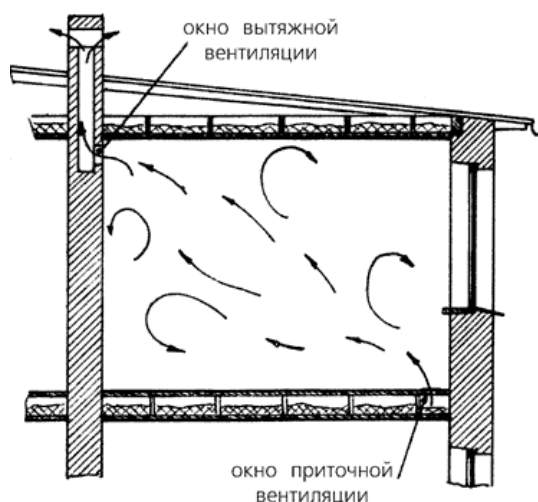


Рис. 8.1. Система естественной вентиляции с идеальным смешиванием.

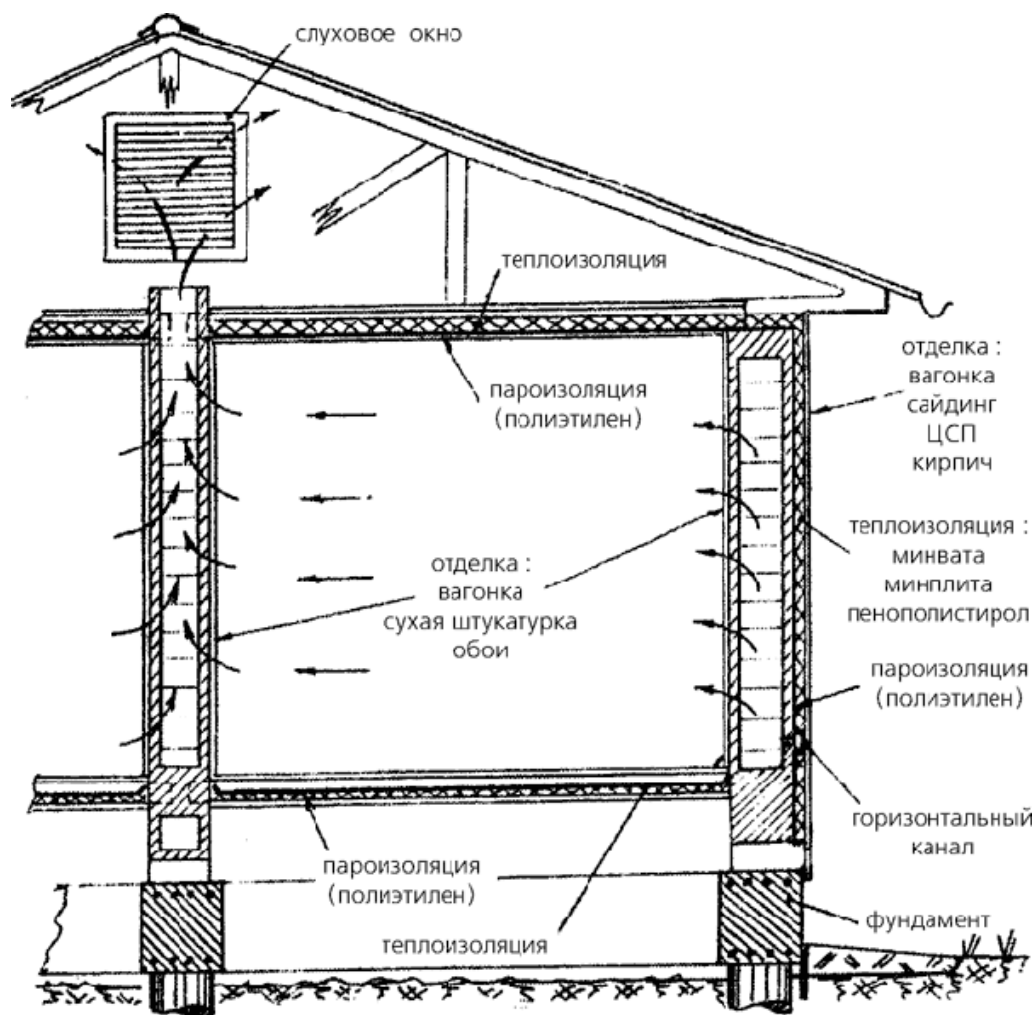


Рис. 8.2. Вытеснительная схема вентиляции.

Для создания движения воздуха фронтом с малой скоростью от одной стены (чистый воздух) к другой (отработанный воздух), без перемешивания применяется вытеснительная схема. В такой системе достигается полное удаление отработанного воздуха при однократной замене. Вытеснительная схема вентиляции осуществляется при воздухопроницаемых стенах.

Воздухопроницаемость стен обеспечивается либо специальными пористыми материалами, либо распределенной системой мелких вентиляционных отверстий равномерно распределенных по поверхности стен.

Вытеснительную схему, применяемую для экодому в целом, необходимо дополнить традиционной схемой с контролируемым притоком и оттоком воздуха для кухни, ванной комнаты и туалета, причем вытяжку надо устраивать через туалет. В случае принудительной вентиляции необходимо применять сбалансированную систему (Рис. 8.3).

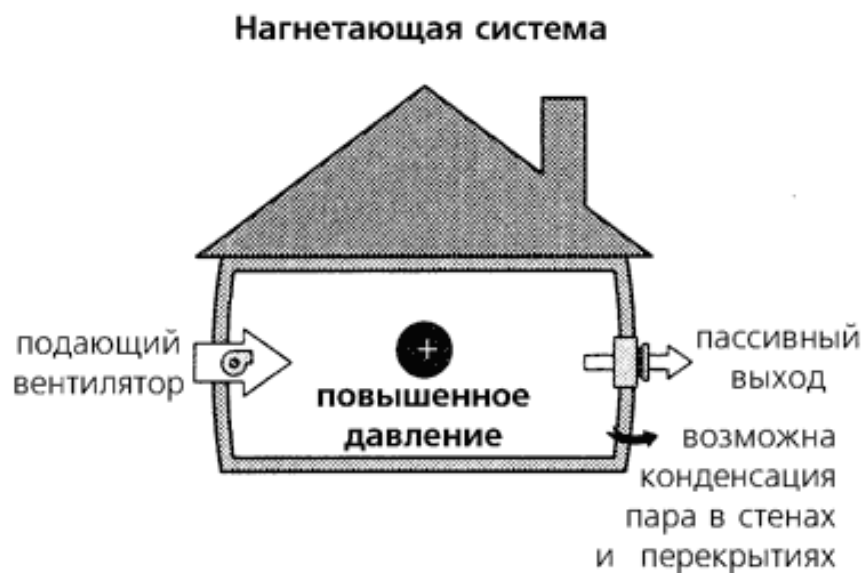


Рис. 8.3. Принудительная вентиляция и давление воздуха внутри дома.

2. Рекуперация тепла в системе вентиляции

Что такое рекуперация?

Рекуперация или же обратное получение тепла, это процесс, при котором приточный воздух обогревается теплым сточным воздухом. Теплый воздух в рекуперационном теплообменнике отдает большую часть своего тепла приточному воздуху, таким образом теплый воздух не выходит наружу без пользы через открытое окно.

И что такое эффективность рекуперации?

Эффективность рекуперации = эффективность обратного получения тепла = потребление сточного тепла для прогрева холодного, свежего воздуха. Эффективность рекуперации колеблется от 0 до 100%.

Нулевая эффективность это эффективность открытого окна, т. е. теплый воздух без пользы отводится наружу и холодный свежий воздух приводится в комнату, которая быстро охлаждается только внешней теплотой.

Стопроцентная эффективность (технически не осуществима) была бы в том случае, если бы приточный воздух нагревался от сточного до его первоначальной теплоты. Помещение было бы проветрено без убытка энергии.

Реальная эффективность рекуперации у обычно доступных воздухоотехнических установок колеблется от 30 до 90 %, причем эффективность над 60% считается хорошей, над 80% отличной. У установок DUPLEX эффективность рекуперации колеблется от 52 до 90% (зависит от размера установки, расхода воздуха и типа рекуперационного теплообменника).

Использование рекуперации

Рекуперационные теплообменники наиболее часто вставляются прямо в вентиляционные установки. Таким образом рекуперацию можно использовать практически во всех гигиенически необходимо проветриваемых объектах: от квартир до особняков, от государственныхстроек, бассейнов до промышленных цехов. В последнее время в связи с постоянно возрастающей ценой на энергию все чаще используются рекуперации в квартирах и особняках. Рекуперационные теплообменники можно использовать и в климатизированных объектах – здесь в летних месяцах происходит «рекуперация холода» - приточный теплый воздух охлаждается сточным, кондиционером охлаждаемым воздухом.

При высокой теплоизоляции экодому главным источником тепловых потерь является проветривание. Поэтому на выходе вентиляционной

системы, чтобы понизить потери энергии, необходимо ставить теплообменник, в котором тепло воздуха удаляемого из дома передается свежему воздуху, поступающему снаружи. Такие системы позволяют вернуть 50-70 % тепла в дом. На Рис. 8.4. представлен пластинчатый рекуператор тепла для системы с принудительной вентиляцией. Главные составные части такого устройства это пластинчатый теплообменник и вентилятор, размещенные в герметичном корпусе. На Рис. 8.5. представлен роторный рекуператор тепла для системы с принудительной вентиляцией. Главной составной частью устройства является дисковый вентилятор-теплообменник. Это устройство проще предыдущего и обладает на порядок меньшими габаритами, высокой эффективностью (до 80 % возврата тепла), работает при отрицательных температурах без обмерзания, что делает его более предпочтительными для климата Сибири.

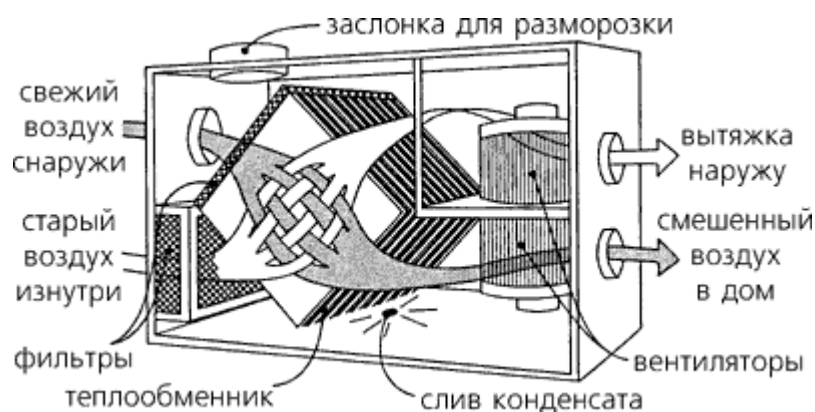


Рис. 8.4. Пластинчатый рекуператор тепла для системы с принудительной вентиляцией.

Рис. 8.5. Роторный рекуператор тепла для системы с принудительной вентиляцией. (Разработка А.И. Яворского)

