

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ДОМЕ

Shutterstock.com

Неотъемлемой частью строительства индивидуального дома является расчет и монтаж систем водоснабжения, отопления, канализации, кондиционирования и вентиляции. С учетом высокой степени герметичности современных строительных материалов и конструкций необходимым условием комфортного пребывания человека в помещении является наличие системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

В данной статье рассмотрен пример организации приточно-вытяжной вентиляции на втором этаже загородного коттеджа. На первом этаже расположены кухня, кладовая, санузел, веранда, т.е. те помещения, которые обязательно требуют организации вытяжной вентиляции во избежание распространения избыточной влаги, запахов и выделений. На втором этаже расположены комнаты постоянного пребывания людей (спальни, кабинет), и организация там необходимого воздухообмена является важным условием здорового микроклимата. Именно для этих помещений предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающая приток очищенного подогретого свежего воздуха и удаление отработанного. В качестве вентиляционного агрегата выбрана компактная установка Electrolux EPVS серии Star, в едином звуко- и теплоизолированном корпусе которой расположены приточный и вытяжной вентиляторы, фильтры очистки воздуха EU5, мембранный рекуператор и система управления.

Для выбора необходимой модели установки проводится несложный расчет объемов приточного и удаляемого воздуха, т.е. воздухообмена. Существует несколько способов расчета: по площади помещений; по кратностям воздухообмена в зависимости от специфики помещений; по количеству пребывающих в помещениях людей. Следует отметить, что все способы расчета регламентируются нормативными документами, такими как СанПины, ГОСТы, СНиПы и ДБНы, в которых четко определено, какие должны быть системы вентиляции в тех или иных помещениях, какое оборудование должно в них использоваться и где оно должно располагаться. А также какое количество воздуха, с какими параметрами и по какому принципу должно подаваться и удаляться из них.

Воспользуемся расчетом по кратностям воздухообмена. Кратность воздухообмена – это величина, показывающая, сколько раз в течение одного часа воздух в помещении полностью заменяется на новый. Она напрямую зависит от объема конкретного помещения. Например, однократный воздухообмен – это когда в течение часа в помещение подали свежий и удалили «отработанный» воздух в количестве, равном одному объему помещения. Формула для расчета вентиляции:

$$L = n \cdot V,$$

где L – расход воздуха, м³/ч;

n – нормируемая кратность воздухообмена, ч⁻¹;

V – объем помещения, м³.

Для расчета воздухообмена группы помещений в пределах второго этажа (табл.) их можно рассматривать как единый воздушный объем, который должен отвечать условию: $\Sigma L_{\text{пр}} = \Sigma L_{\text{выт}}$, т.е. количество подаваемого воздуха должно быть равно количеству удаляемого.

Таблица
Помещения второго этажа

Помещение	Площадь, м ²	Требования к воздухообмену
Спальня	25	1-кратный
Спальня	12	1-кратный
Кабинет	10	1-кратный

Таким образом, при высоте потолков $H = 3$ м рассчитаем суммарный объем помещений:

$$V = 25 \cdot 3 + 12 \cdot 3 + 10 \cdot 3 = 141 \text{ м}^3.$$

Помещения имеют кратность воздухообмена $n = 1 \text{ ч}^{-1}$, поэтому:

$$L = 1 \cdot 141 = 141 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

В данном случае объем приточного воздуха равен объему вытяжного:

$$\Sigma L_{\text{пр}} = \Sigma L_{\text{выт}} = 141 \text{ м}^3.$$

Длина как приточной, так и вытяжной ветки сети воздуховодов в соответствии с планом помещения (рис. 1) составляет около 15 м.

На основании вычисленных объемов и длины сети воздуховодов можем выбрать нужный типоразмер установки EPVS. На графике аэродинамических характеристик модели EPVS-200 (рис. 2) полученная расчетная точка лежит в пределах ее рабочей зоны. Таким образом, вычисленный воздухообмен сможет обеспечить именно эта модель.

Следует отметить, что конструктивной особенностью данной установки является мембранный рекуператор, осуществляющий перенос тепла и влаги из вытяжного воздуха в приточный благодаря особой структуре пластин, разделяющих воздушные потоки. Данная установка поддерживает необходимый уровень воздухообмена, при этом дополнительно увлажняя и подогревая приточный воздух. В результате установка имеет минимальное энергопотребление – 150 Вт.

Монтаж системы вентиляции осуществляется в подпотолочном пространстве.

Итак, современные вентиляционные установки позволяют эффективно поддерживать микроклимат

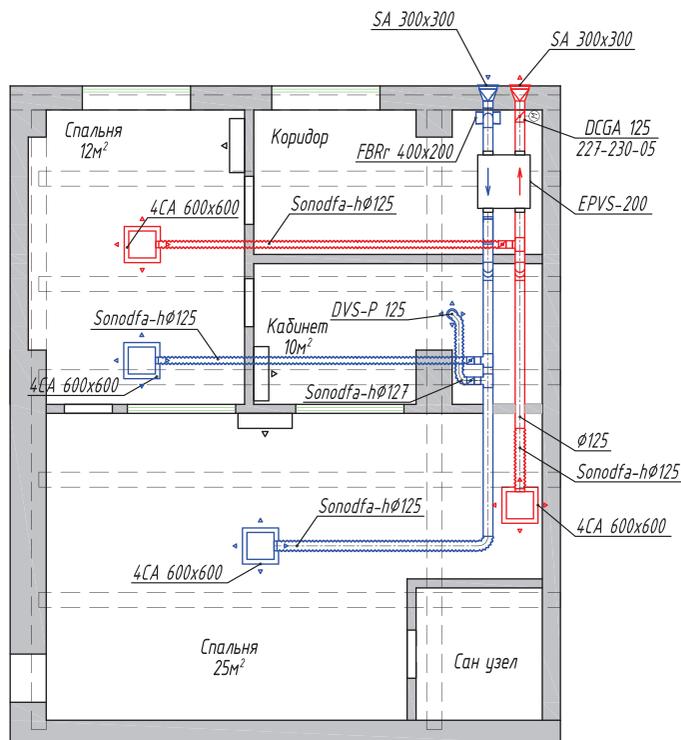


Рис. 1. План помещений 2 этажа

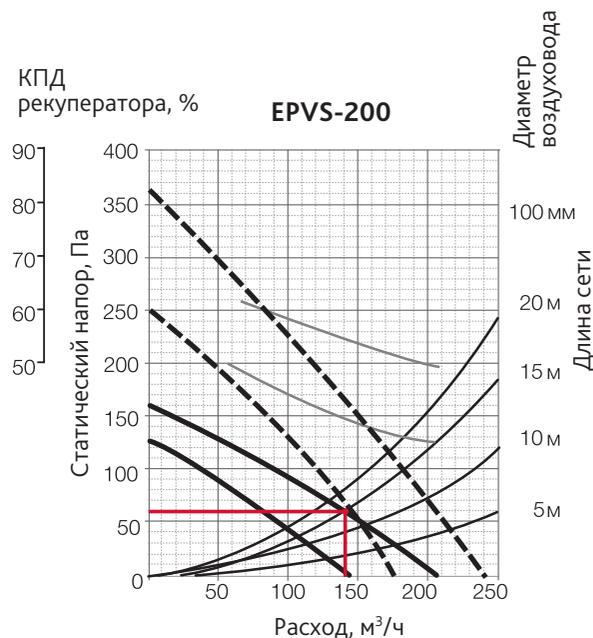


Рис. 2. Аэродинамические характеристики EPVS-200

в жилых помещениях индивидуальных домов при низких энергозатратах, а расчет и монтаж вентиляционных систем требует минимальных усилий. ○

www.rusklimat.com