

ЖИВОЕ СЕЧЕНИЕ НАРУЖНЫХ РЕШЕТОК

НОМЕР 30 /2023

Иногда понятие «живое сечение решеток» вызывает затруднения, поэтому сегодня разберемся с нормативными требованиями и практикой применения наружных решеток. Для этого нам понадобится лишь один норматив:

СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Живое сечение: Свободная площадь проема решетки для прохода воздуха. (Стандарт национального объединения строителей НОСТРОЙ 2.24.2-2011).

Площадь живого сечения $F_{жс}$, м²: Сумма наименьших площадей поперечного сечения всех наружных отверстий воздухораспределителя, через которые проходит воздух.

Коэффициент живого сечения $K_{жс}$: Отношение площади живого сечения к расчетной площади воздухораспределителя. (ГОСТ 32548-2013 Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства)

Этот коэффициент может измеряться в процентах или долях от общей площади. Эти понятия относятся, как к наружным решеткам, так и ко всем воздухораспределителям внутри помещений.

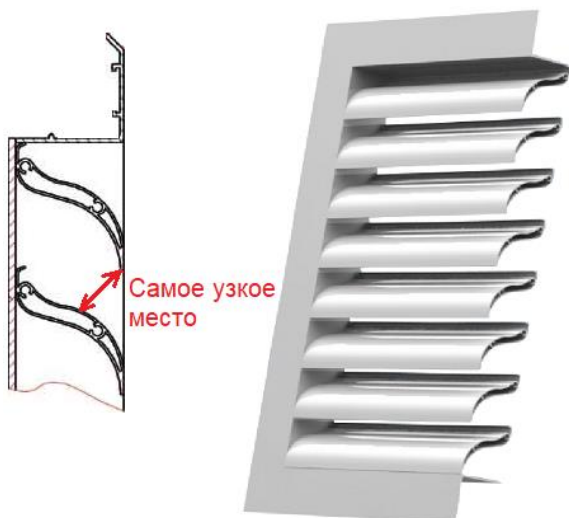
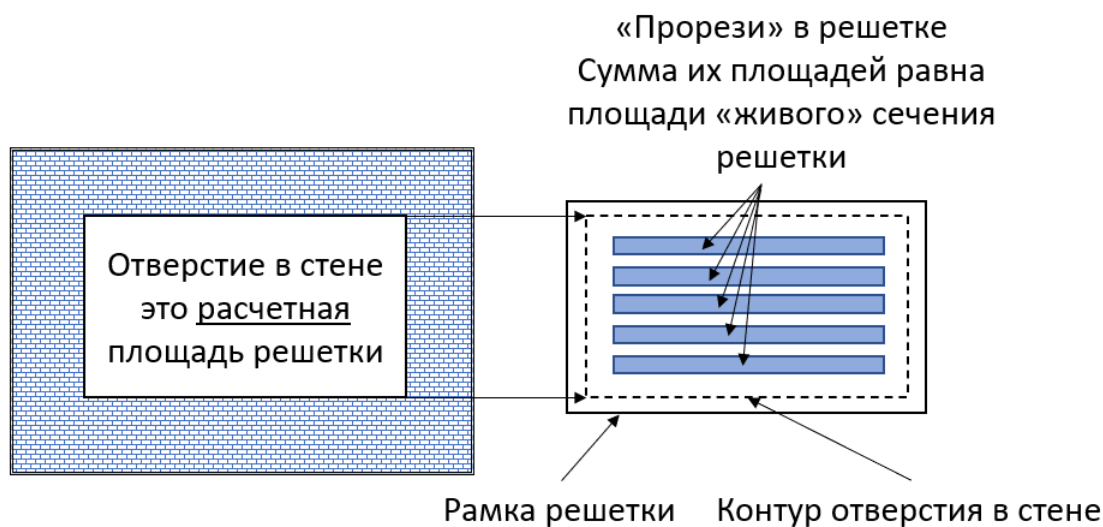


Рис. (←) Живое сечение – площадь поперечного сечения свободного для движения воздуха пространства в самом узком месте. Как видно, площадь живого сечения решетки намного меньше, чем площадь сечения решетки

Пример:

Отверстие в стене имеет размеры 1000x400 мм, а значит, расчетная площадь воздухораспределителя составляет 0,4 кв.м.

Площадь живого сечения решетки по данным условного производителя составляет, скажем, 0,22 кв.м.

Тогда коэффициент живого сечения составляет $0,22/0,4 = 0,55$ или 55%.

Это означает, что 45% отверстия в стене перекрыто различными элементами решетки и свободное пространство для движения воздуха составляет всего 55%.

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В данном выпуске мы не будем говорить о том, где могут находиться воздухозаборные или выбросные решетки и устройства. Сегодня мы приводим только данные, которые влияют на живое сечение решеток.

7.5.2 Жалюзи воздухозаборного отверстия следует размещать под углом 20° вниз, а скорость в "живом" сечении должна быть не более 2,5 м/с.

При наличии риска проникания воды в любой форме (снега, дождя, тумана и пр.) или пыли (в том числе листьев) скорость потока воздуха на входе в приемное устройство наружного воздуха в живом сечении рекомендуется принимать не более, чем 2 м/с.

7.6.14 Скорость удаляемого воздуха в выбросном устройстве (в живом сечении) не должна превышать 2,5 м/с при выбросе воздуха на фасады с окнами и 5 м/с при выбросе воздуха на необслуживаемой кровле с проведением акустических расчетов (при необходимости).

(СП 60.13330.2020)

Нормативы не позволяют занижать размеры наружных решеток, поскольку с уменьшением их габаритов растет скорость воздуха, что приводит к росту шума. Я думаю каждый знает, какой назойливый и громкий шум может при этом издаваться.

Учитывая, что практически все наружные воздухозаборные решетки подвержены риску попадания в них пыли и воды, скорость воздуха в них должна быть принята не более 2 м/с, а, следовательно, мы обязаны применять большие решетки.

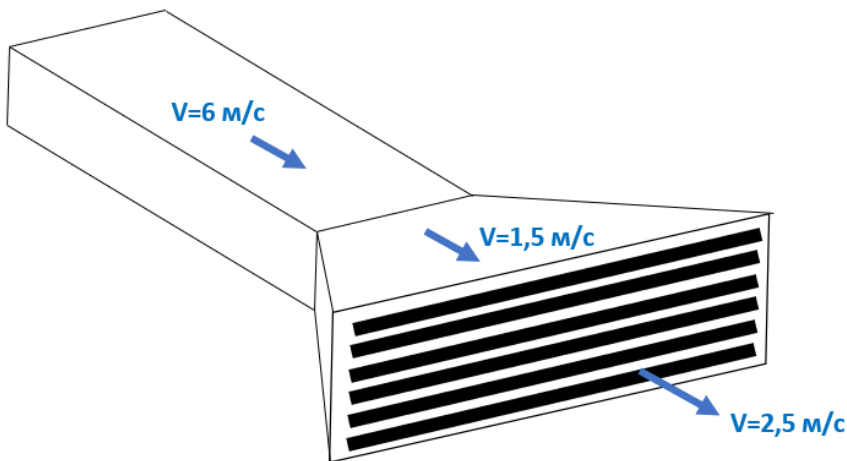


Рис. (←) В данном примере скорость воздуха в воздуховоде составляет 6 м/с.

С такой скоростью выбрасывать воздух на улицу не разрешается.

Поэтому мы должны перед решеткой установить переход или форкамеру с увеличением сечения, чтобы скорость воздуха снизилась и при подходе к решетке была, к примеру, 1,5 м/с.

А поскольку конструкции решетки перекрывают значительную часть сечения форкамеры, то скорость в живом сечении повышается с 1,5 до разрешенной 2,5 м/с.

Из-за ограничения скорости, а также из-за наличия ламелей и других конструкций, которые перекрывают часть сечения, размеры наружных решеток так велики.

В зависимости от конструкции наружной решетки, т.е. насколько велика или мала площадь живого сечения (коэффициент живого сечения), меняется и размер отверстия в стене, а значит и габариты решетки.

Стандартные наружные решетки имеют "живое" сечение от 55% до 60%, т.е. примерно половина сечения решетки перекрывается ее конструкциями. Крайне нежелательно использовать декоративные решетки, которые имеют живое сечение меньше этих значений

КАК ЧИТАТЬ ЗАДАНИЯ ОТ ИНЖЕНЕРОВ

Мы, инженеры, не имеем представления о том, какие наружные декоративные решетки будут использоваться в проекте, поэтому можем выдавать задание только на площадь живого сечения.

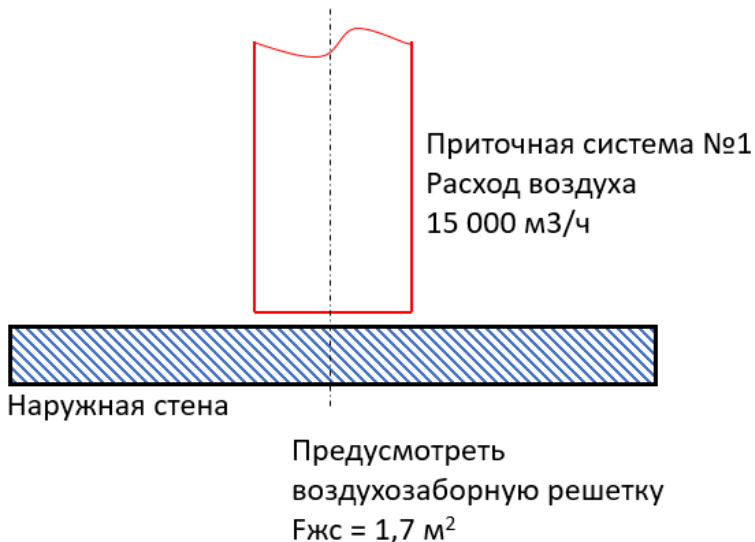
Исходя из этого живого сечения, вы, архитекторы, можете определить размер проема в стене и габариты самой решетки.

Скажем, требуется решетка с живым сечением 1,7 кв.м. Вы решаете использовать декоративную решетку с коэффициентом живого сечения 60% (т.е. 40% проема будет занято конструкциями решетки).

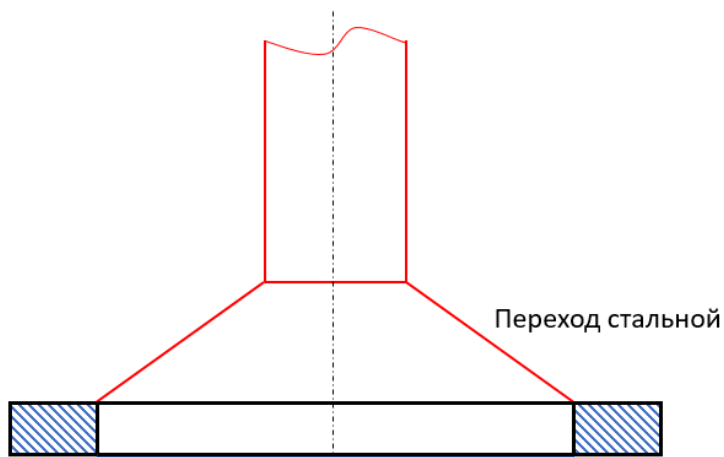
Значит, площадь решетки составляет $1,7/0,6=2,66$ кв.м., а значит габариты могут быть, скажем, 2500x1100 мм.

Переход с воздуховода на проем, который имеет больший размер, можно выполнить двумя способами, используя стальной переход или организовав форкамеру из строительных конструкций (или короб из стали):

Задание от инженеров

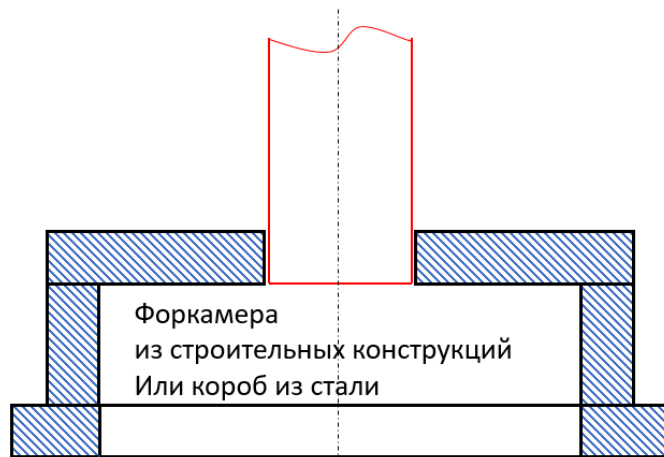


Вариант №1



Требуемая решетка F_{жс} = 1,7 м²
При коэффициенте живого сечения 60%
Размеры решетки (проема): 2500 x 1100 мм

Вариант №2



Требуемая решетка F_{жс} = 1,7 м²
При коэффициенте живого сечения 60%
Размеры решетки (проема): 2500 x 1100 мм