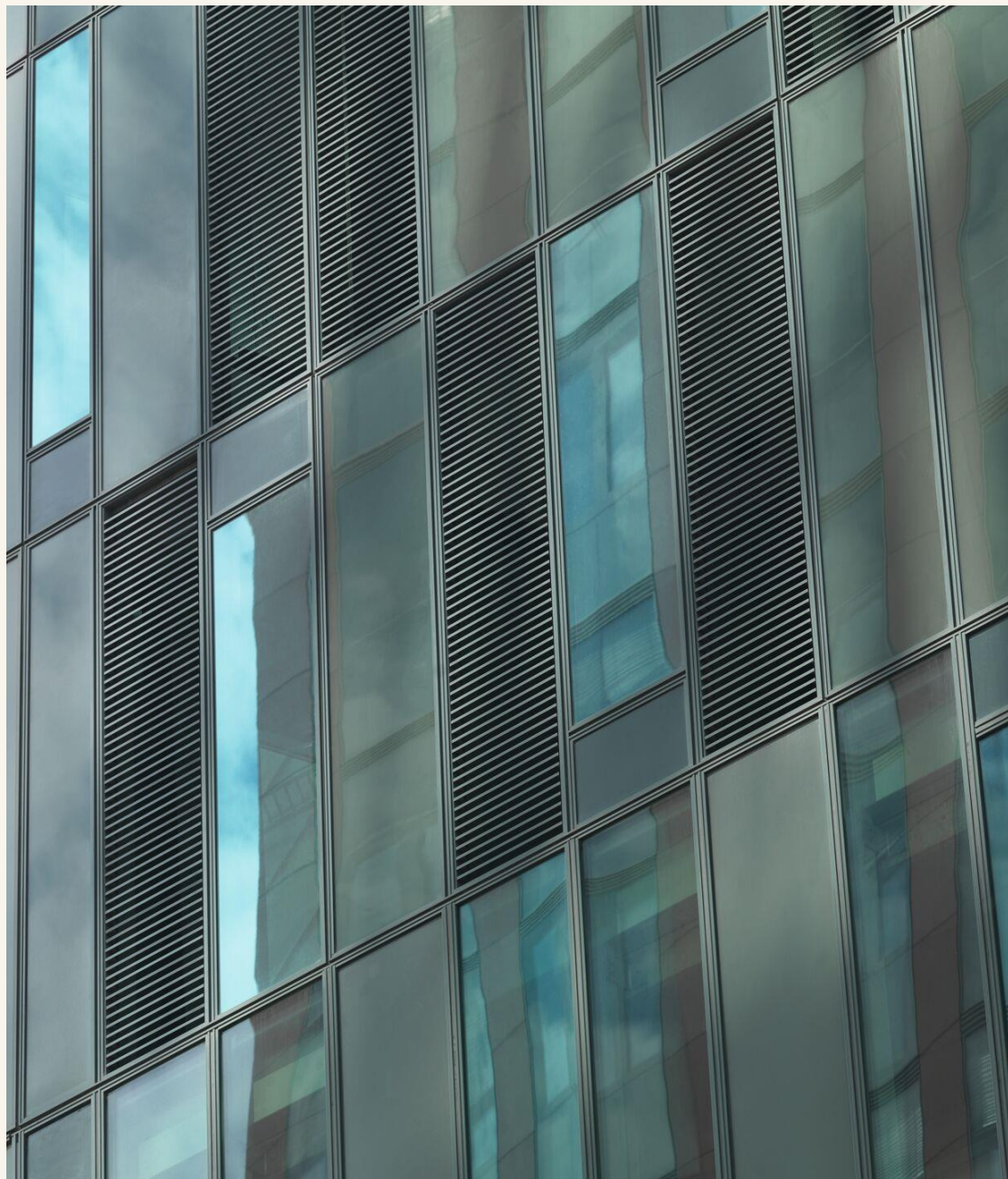




Выпуск 23

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ РЕШЕТКИ НА ФАСАДЕ

Ссылки на нормативы в конце выпуска



Телеграм канал: [«Инженерная улица»](#)

Сайт: www.trusteng.ru

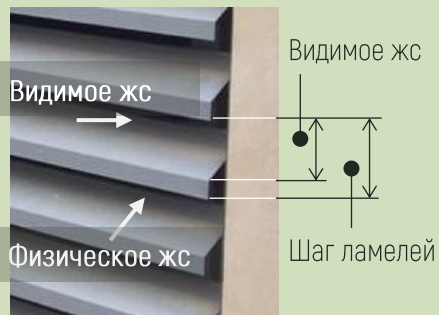
Контакт для связи: ivanov@trusteng.ru

ООО «Траст инжиниринг»

Два вида живых сечений решеток

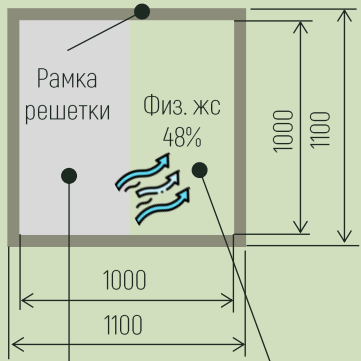
Видимое живое сечение
доля просвета, которая видна
взору при взгляде на решетку
под прямым углом. Это сечение
не имеет отношения к тому,
сколько воздуха она пропускает.
Это лишь то, как визуально
воспринимается решетка

Физическое живое сечение
процент той площади решетки,
которая отведена
непосредственно для
свободного движения воздуха.
Показывает, столько воздуха
может пройти через решетку
(при определенной скорости
воздуха)



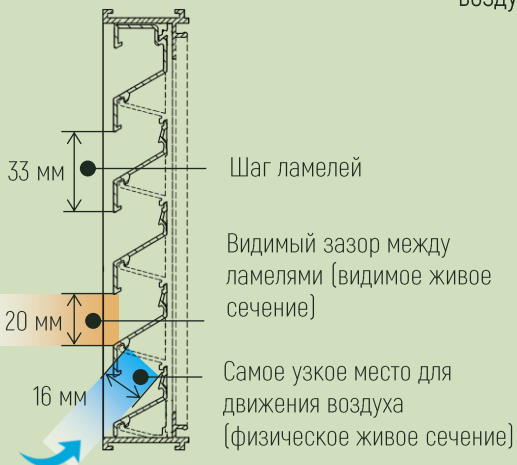
Что значит «Решетка 1000 x 1000»?

Размер решетки
определяется
размерами
вентиляционного
проема ($\approx$ внутренним
габаритам рамки). Это
не живое сечение



Площадь, перекрытая
ламелями и
конструкциями – 52%

Свободная площадь
для воздуха – 48%. Это
физическое жс



Шаг ламелей

Видимый зазор между
ламелями (видимое живое
сечение)

Самое узкое место для
движения воздуха
(физическое живое сечение)

Защитная сетка

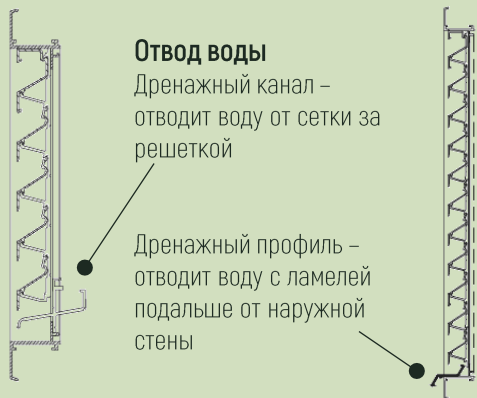
от насекомых, птиц и грызунов.
По нормам не обязательна.
Сетка **не снижает** площадь живого
сечения решетки. Но создает
дополнительное сопротивление.
Обычно это стальная сетка с
размером ячеек:
2,3x2,3; 6x6; 10x10 и 20x20 мм



Отвод воды

Дренажный канал –
отводит воду от сетки за
решеткой

Дренажный профиль –
отводит воду с ламелей
подальше от наружной
стены



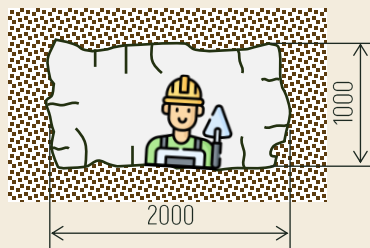
Два пути подбора решеток

Есть два непересекающихся пути:

либо известен проем в стене,
и под него подбирается решетка с нужным
процентом живого сечения
(и подходящим внешним видом)

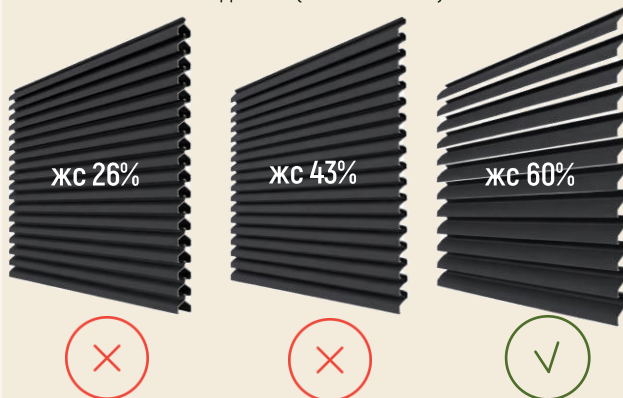
Путь 1

Известен проем в стене
 $2,0 \text{ м} \times 1,0 \text{ м} = 2,0 \text{ м}^2$



Находим площадь живого сечения
решетки, соответствующей проему (в %)
 $1,11 \text{ м}^2 / 2,0 \text{ м}^2 = 55\%$

Подбираем внешний вид решетки
с необходимым (или большим) жс



либо известен внешний вид решетки
(а значит и процент живого сечения)
и под это подбираются габариты решетки и
проем

Путь 2

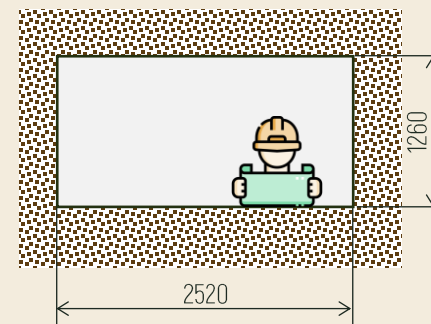
Известен внешний вид решетки



Подходящая решетка по
каталогу имеет живое
сечение, скажем, 35%

Находим площадь проема с учетом того, что
65% его площади будет перекрыто
элементами решетки: $1,11 \text{ м}^2 / 35\% = 3,17 \text{ м}^2$

Определяем габариты проема заданной
площади с желаемой пропорцией сторон
(скажем, $2,52 \times 1,26 = 3,17 \text{ м}^2$)



Габариты решеток

Размеры зависят от трех параметров:

- 1. Расход воздуха вентиляции
- 2. Скорость в живом сечении
- 3. Процент живого сечения

Скорость воздуха ограничена* нормами:

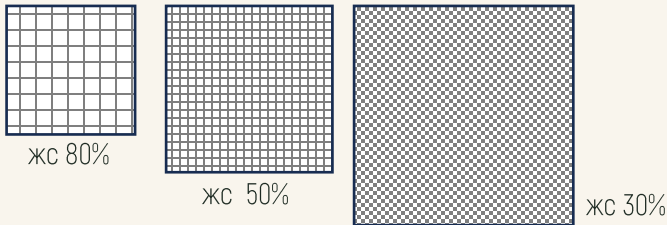
- 2,5 м/с для общеобменной вентиляции
- 11,0 м/с для противодымной

* скорость можно увеличить при допустимом уровне шума, защите от осадков, пыли и др.

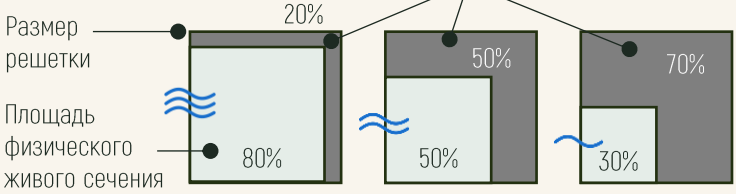
Расход приточного воздуха, м³/ч	Примеры помещений (очень усредненные) Общеобменная вентиляция	Площадь воздухозаборной решетки (м²) при скорости воздуха 2,5 м/с при разных живых сечениях, равных:		
		80%	50%	30%
5 000	Кафе 200-250 м² Офис 800 м² Продовольственный магазин 700 м²	0,7 м²	1,1 м²	1,9 м²
10 000	Офис 1600 м² Продовольственный магазин 1500 м² Встроенная трансформаторная подстанция	1,4 м²	2,2 м²	3,7 м²
15 000	Ресторан (зал 300 м²+кухня) Фитнес 1000 м²	2,1 м²	3,3 м²	5,6 м²
20 000	Пожарный отсек автостоянки площадью 6 000 м²	2,8 м²	4,4 м²	7,4 м²
25 000	Пожарный отсек ЖК высотой 16-20 этажей при площади квартир на этаже 500 м² Три офисных этажа по 1500 м² каждый	3,5 м²	5,6 м²	9,3 м²
50 000	Шесть офисных этажей по 1500 м² каждый Этаж подземной стоянки 15000 м²	6,9 м²	11,1 м²	18,5 м²

Как видно из таблицы, габариты решеток чрезвычайно сильно зависят от процента живого сечения

Пример: Изменение размеров решеток в зависимости от процента живого сечения. Расход воздуха и скорость – одинаковы



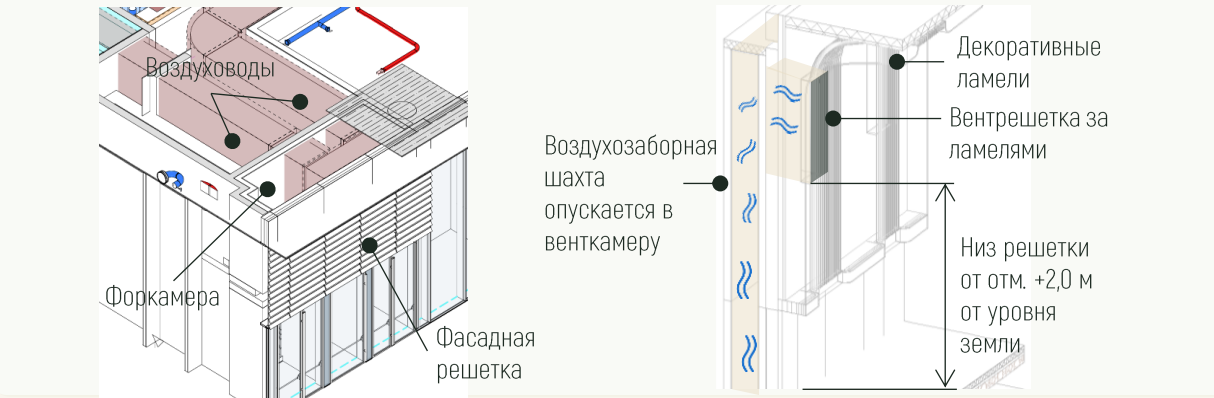
Площадь элементов и конструкций решетки



Форкамеры и переходы на решетки

Фасадная решетка обычно значительно больше, чем воздуховод, который к ней подходит. Поэтому необходим большой стальной переход или форкамера строительного исполнения.

Их размеры должны позволить воздуху успокоиться и гладко перейти от большого сечения решетки к меньшему сечению воздуховода, что позволяет системе работать правильно



По умолчанию рекомендуем принимать следующие живые сечения:

- для решеток вентиляции – 50%
- для решеток технических балконов кондиционеров – 80%



Какая фасадная решетка больше: противодымной или общеобменной вентиляции?

Обычно воздухозаборы общеобменной и противодымной вентиляции объединяют. Эти системы имеют разные расходы, а значит и габариты решеток у них разные. Но:

Диктующим размером, как правило, является сечение решеток общеобменной вентиляции, т.к. они обычно больше. Дело в скорости воздуха:

2,5 м/с – максимальная скорость в решетке общеобменной вентиляции;

11,0 м/с – максимальная скорость в решетке противодымной вентиляции

Поэтому, если расход противодымной вентиляции не выше общеобменной более, чем в 4,4 раза (11/2,5=4,4), диктующим выступает размер общеобменной решетки

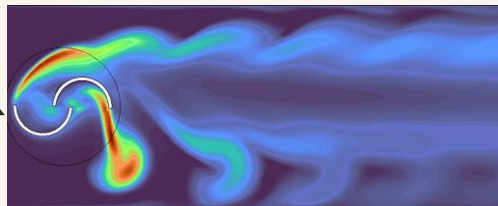
Генерируемый решеткой шум

Воздух, проходя через решетку, завихряется, создавая пульсации давления. **Это и есть шум**. Генерируемые решеткой шумы распространяются **как наружу здания** (в соседние окна, на прилегающую территорию), так и **по воздуховодам внутрь здания**

Уровень шума от решетки зависит, прежде всего, от скорости воздуха в живом сечении решетки. Второй параметр, влияющий на шум – насколько трудно воздуху проходить сквозь решетку, что зависит от формы ламелей и внутренней конструкции решетки

Пример: генерируемый шум наружной решетки «Вега» размером 1,0х1,0 м в зависимости от скорости:

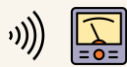
Скорость в жс	2,3 м/с	4,6 м/с	8,7 м/с
Генерируемый шум	25 дБ(А)	35 дБ(А)	45 дБ(А)
Аналогия	Очень тихо	Отчетливо слышно	Сильно мешает



Разница dB и dB(A)

dB – децибел, показывает реальную громкость звука (физическое давление звуковой волны)

dB(A) – децибел с поправкой «А», учитывает особенность слуха людей – мы плохо слышим очень низкие и очень высокие частоты. dB(A) показывает не «сырое» значение громкости, а то, которое воспринимает ухо человека с учетом его ограничений. Это «человеченная» громкость

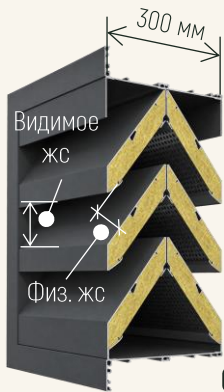


дБ – реальная измеримая громкость (звуковое давление)



дБ(А) – «сглаженная» громкость, воспринимаемая ухом человека

Акустические решетки



80 дБ(А) → 64 дБ(А)

Существует особый вид решеток, который снижает шум с улицы или от оборудования, так называемые «акустические решетки»

Основной параметр: **Rw – индекс**

снижения шума решетки,

т.е. разница шума снаружи и внутри.

Скажем, установлена решетка с индексом снижения шума **Rw 16 дБ(А)**. Если на **улице 80 дБ(А)** (шумная работа двигателя тяжелого грузовика), то внутрь здания поступает **80-16=64 дБ(А)**, что сравнимо с шумом стиральной машины на отжиге.

Физическое живое сечение таких решеток около 30-40%

Такие решетки применяются, к примеру, для ограждения технических зон или помещений с шумным инженерным оборудованием →



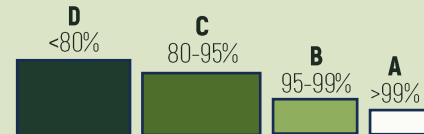
Защита от осадков: класс водостойкости решеток

Этот параметр **не является обязательным в РФ**, но очень полезный. Класс показывает **процент воды, который удерживается на решетке** и не поступает далее в воздуховод или помещение

Условия «водяных» испытаний по европейским нормам:

- «Ветер» дует в решетку со скоростью 13 м/сек
- Объем воды, поступающий с ветром: 75 л/час
- Площадь тестируемой решетки: 1 кв.м.
- Измерения выполняются и при разных скоростях воздуха внутри воздуховода (отражают разные режимы работы приточной установки): 0 м/с, 0,5 м/с, 1 м/с, ... до 4 м/с

Класс водо-непроницаемости	A	B	C	D
Процент водяной непроницаемости	99%	95%	80%	<80%
Объем проникающей воды (из 75 л/ч)	0,75 л/ч	3,75 л/ч	15 л/ч	> 15 л/ч

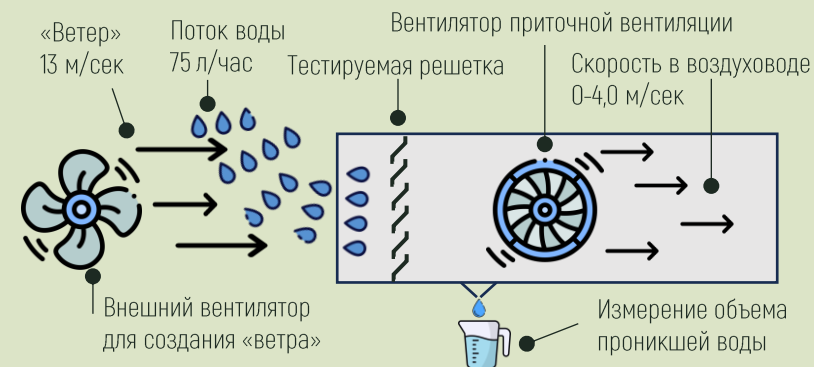


Класс D – решетки, которые устанавливают под защитой навеса, крыши или в глубокой нише

Класс C – решетки «держат» слабый косой поток воды

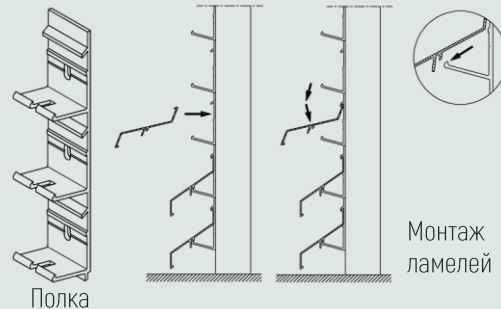
Класс B – устанавливают на открытых фасадах, техбалконах

Класс A – для использования в чувствительных к воде помещениях (щитовые, серверные и др.)



Конструкция решеток

Крупные фасадные решетки выполняются **сборными** – ламели крепятся к полкам силовой рамы с помощью защелок различного типа. Диапазон наружных решеток – **от 0,1х0,1 до 4х4 м**



Категории защиты от взлома

Высокая взломостойкость достигается усиленными и плотно установленными ламелями, мощной силовой рамой и способом крепления ламелей к раме (болты, сварка)

Классификация RC (Resistance Class, класс сопротивления) с учетом времени сопротивления [... мин]

RC 1N – случайный взломщик без инструмента (не тестируется)

RC 2 – случайный взломщик с элементарными инструментами (плоскогубцы, ножовка) [3 мин]

RC 3 – случайный взломщик с монтировкой [5 мин]

RC 4 – опытный взломщик с кувалдой, топором и аккумуляторным инструментом [10 мин]

RC 5 – очень опытный с электроинструментом [15 мин]

RC 6 – очень опытный с мощным электроинструментом [20 мин]



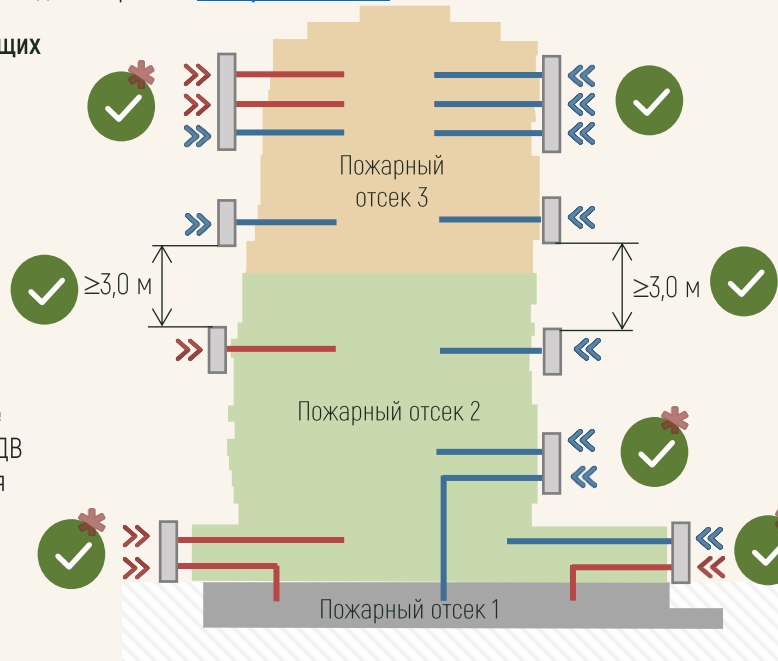
Объединение фасадных воздухозаборов

Ответим на вопрос, разрешено ли делать общую воздухозаборную решетку для общеобменной вентиляции (ОВ) и **противодымной вентиляции (ПДВ)** для одного и разных **пожарных отсеков**?

По СП есть два варианта выполнения общих воздухозаборов:

- без использования дополнительных мероприятий. Применяется в очень ограниченных случаях
- а прибегая к мероприятиям – в более широком наборе случаев

Этими мероприятиями является **система противопожарных клапанов**, применение которой стало обыденной и повсеместной практикой. Можно считать, что СП **допускают общие воздухозаборы** для систем ОВ+ОВ, ОВ+ПДВ или ПДВ+ПДВ, как в случае обслуживания одного, так и разных пожарных отсеков (СП 60.13330.2020: п.7.5.3, 7.5.4., СП 7.13130.2013 п. 6.3-6.5)



- » Общеобменная приточная система (ОВ)
- » Противодымная приточная система (подпор, компенсация) (ПДВ)
- Разрешено. Стандартное решение
- Разрешено при использовании системы клапанов, исключающих распространение дыма и огня по воздуховодам
- Запрещено

Ссылки на нормативы в конце выпуска

Запрет объединения

Исключениями для объединения являются случаи, когда общеобменный или противодымный приток касается помещений **категорий А, Б, В1 и В2** по пожарной и взрывопожарной опасности. Запрет касается **общих воздухозаборов для автостоянок категорий В1 и В2**. Поэтому для обхода запрета разрабатываются **Специальные Технические Условия** по пожарной безопасности (СТУ ПБ) примерно с такой формулировкой:

«Общие приемные устройства наружного воздуха допускается предусматривать для систем приточной противодымной вентиляции и приточной общеобменной вентиляции, в том числе обслуживающих помещения складского назначения категории по взрывопожарной и пожарной опасности В1-В4, Д, обслуживающих один или разные **пожарные отсеки**, при условии установки противопожарных клапанов с пределом огнестойкости не менее EI 60 на воздуховодах систем приточной общеобменной вентиляции в местах пересечения ими ограждений помещения для вентиляционного оборудования»

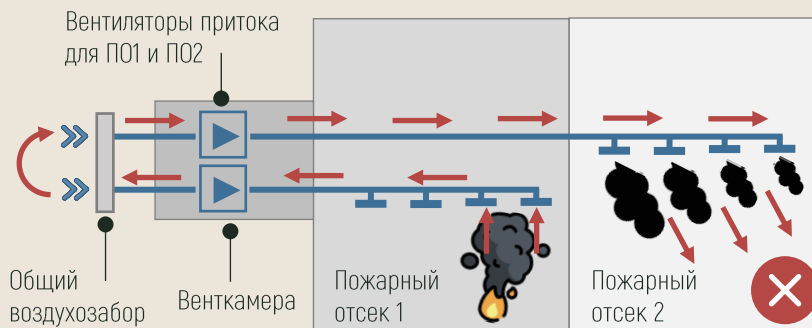


Система клапанов

Рассмотрим принцип работы противопожарных клапанов на примере приточной общеобменной вентиляции

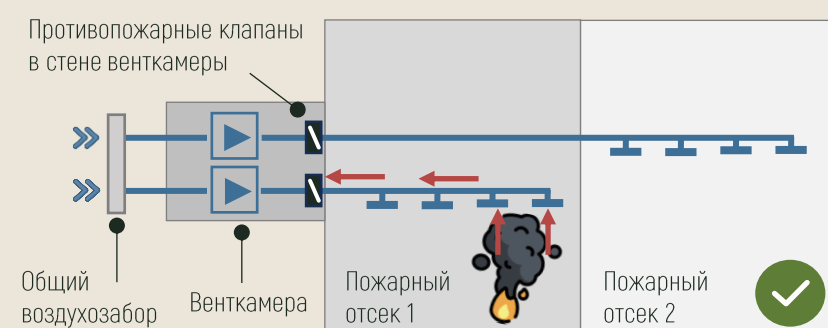
В случае пожара, получив сигнал от пожарной автоматики, противопожарные клапаны в воздуховодах **закрываются**, чтобы дым и огонь не распространились по ним далее по зданию. Клапаны устанавливаются **в местах пересечения воздухопроводами ограждающих конструкций** (стен или перекрытий)

Недопустимая схема организации общего воздухозабора (без системы клапанов)



1. Очаг пожара в ПО1. Дым и огонь проникают в воздуховод и далее через общий воздухозабор поступают в воздуховоды системы для ПО2
2. Дым и огонь по воздуховоду из ПО1 проникают в ПО2. **Это опасно!**

Допустимая схема организации общего воздухозабора (с системой клапанов)



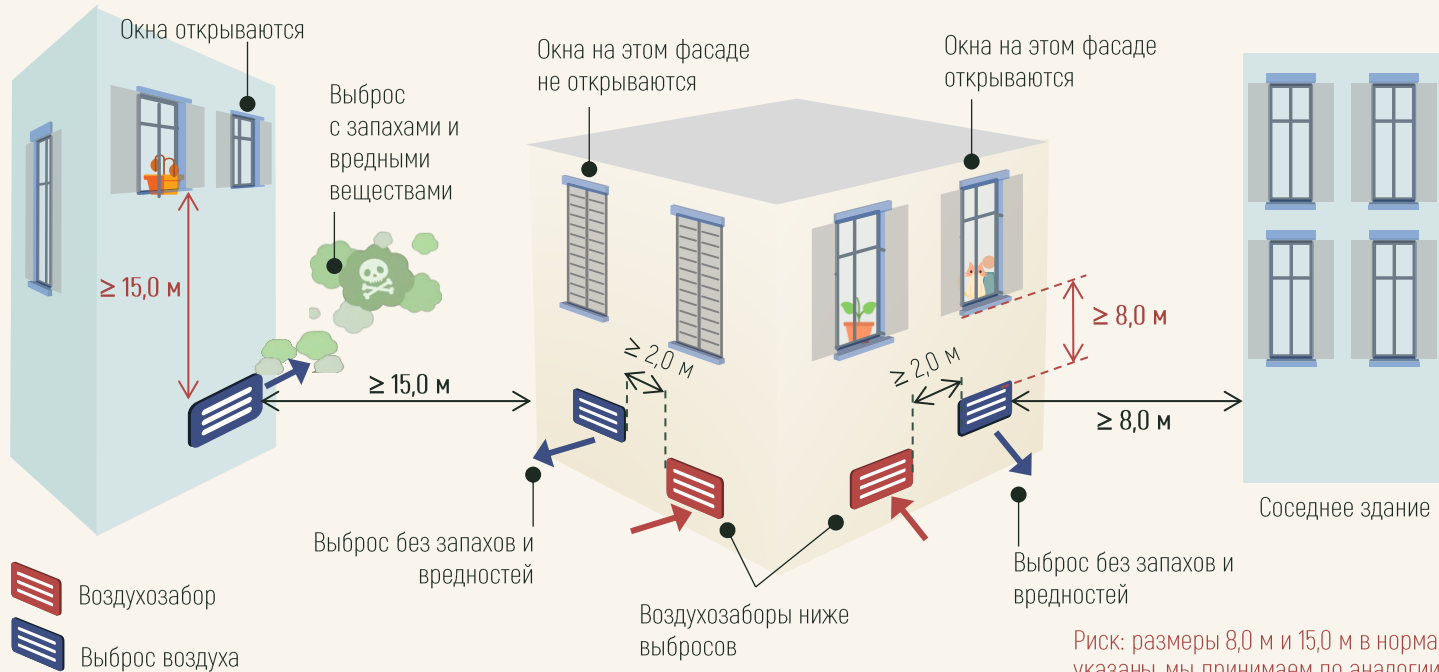
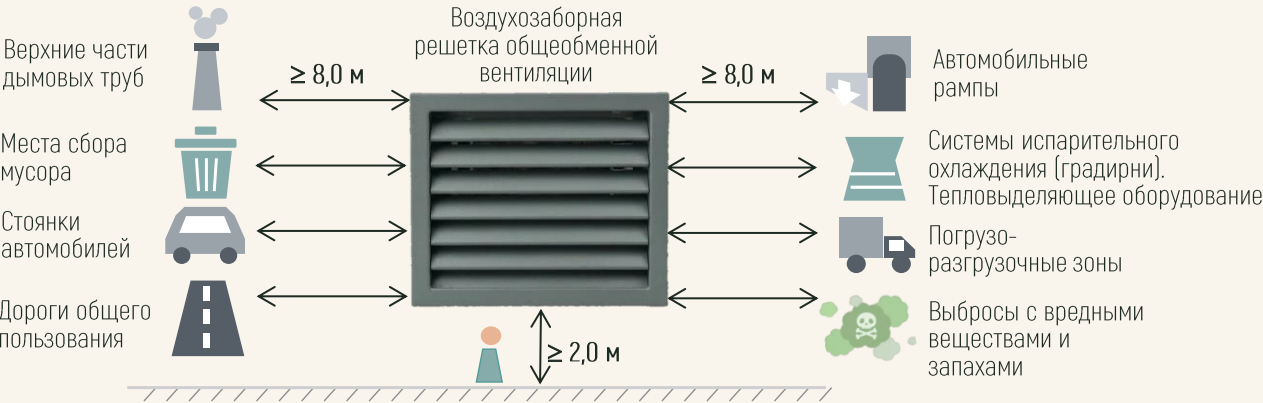
1. Очаг пожара в ПО1. Дым и огонь проникают в воздуховод, но **не проходят дальше клапана**
2. ПО 2 **защищен** от дыма и огня из ПО1

Правила размещения решеток на фасаде

Общеобменная вентиляция

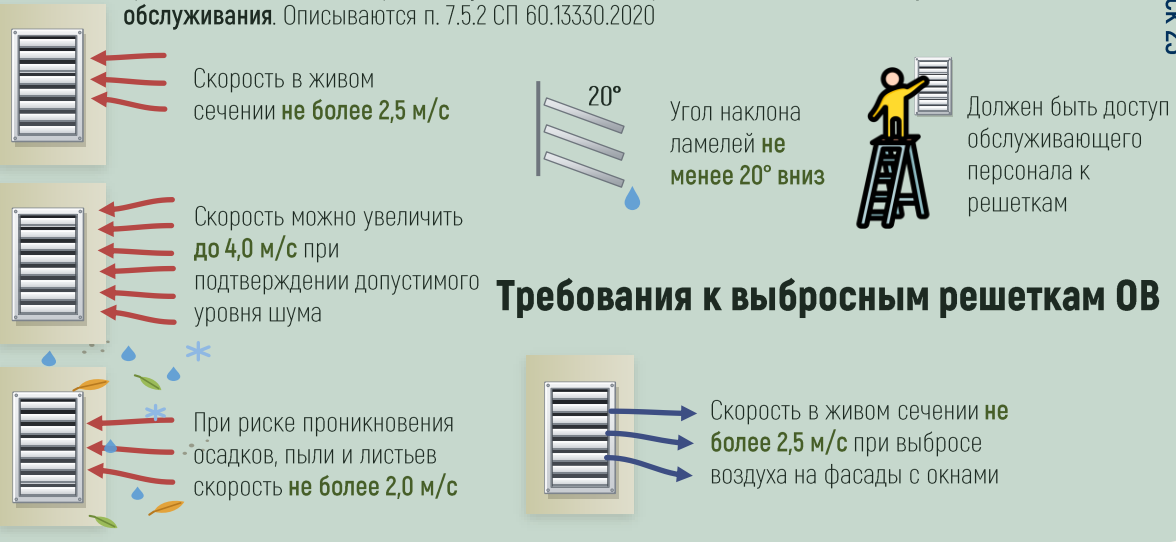
Основные правила для воздухозаборов (по СП 60.13330.2020, п.7.5.1, п.7.5.2)

- Нельзя размещать **ближе 8 метров** от источников выделения запахов, вредных веществ и тепла
- Должны находиться **не ниже 2,0 м** от уровня земли (для безопасной эксплуатации)
- Не ниже **1,5 кратной высоты** максимальной толщины слоя снега



Требования к воздухозаборным решеткам ОВ

Требования сводятся к борьбе с **шумом**, защите от проникновения **осадков и грязи**, возможностью **обслуживания**. Описываются п. 7.5.2 СП 60.13330.2020



Основные правила по СП 60.13330.2020, п.7.6.13

- Не менее 8 м по горизонтали** – от места выброса без запахов и вредностей до открывающихся окон жилой части и окон соседних зданий
- Не менее 15 м по горизонтали** – от места выбросов с запахами и вредностями до открывающихся окон жилой части и окон соседних зданий. **При этом выброс должен быть оснащен системой очистки воздуха**
- Не менее 2 м** – от места выброса без запахов и вредностей до воздухозаборов. Воздухозабор должен быть ниже места выброса

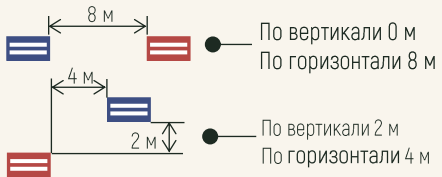
Основные правила по ГОСТ Р 59972-2021

Расстояния от выбросов до воздухозаборов определяются **по диаграмме** и зависят от класса воздуха: **У1** – офисы, **У2** – столовые, магазины, **У3** – туалеты, курительные, кухни (не зонты), **У4** – зонты кухонь и грилей, автостоянки. Для У4 расстояния зависят и от расходов

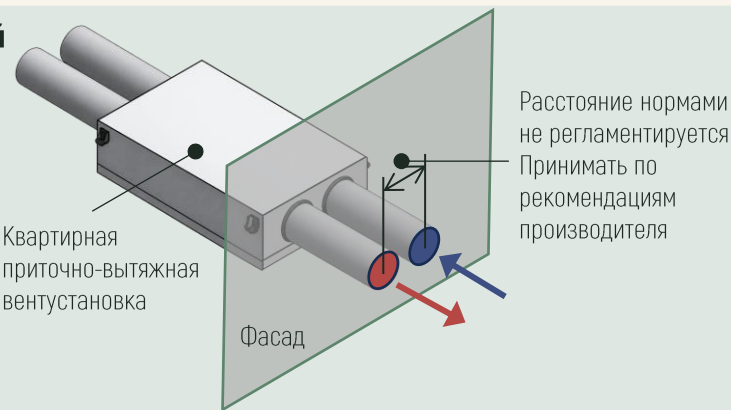
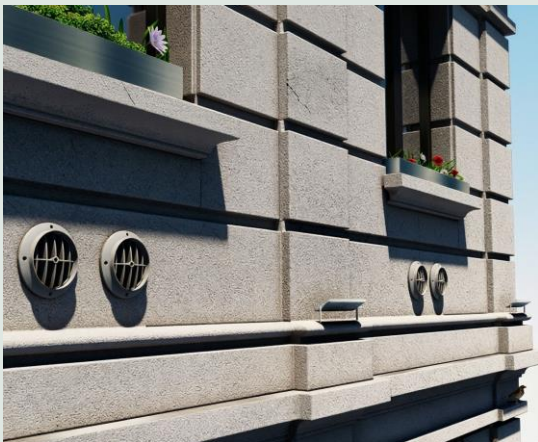
Примеры расстояний между решетками:

Класс воздуха	У1 и У2	У3	У4
	По вертикали, м	По горизонтали, м	По горизонтали, м
0 м	2	8	10-20
2 м	0	4	6-16
3 м	0	2	4-12
4 м	0	0	2-11

Примеры для выброса из кухни на фасад (класс воздуха У3)



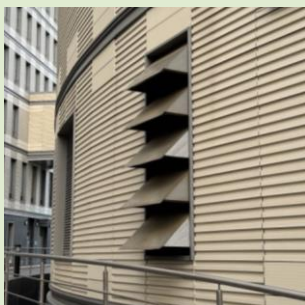
Воздухозабор и выброс от индивидуальной вентустановки



Правило по СП 60.13330.2020, п.7.5.7

Минимальное расстояние между воздухозабором и выбросом индивидуальной вентустановки не нормируется и принимается по рекомендациям производителя

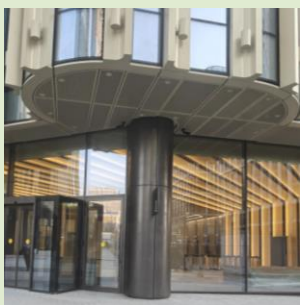
Фото примеры



Защита решеток с низким классом водонепроницаемости



Решетки размещены в глубокой «нише»



Решетка воздухозабора, расположенная в нижней части свеса



Силовая рама для крепежа ламелей



Ламели венткиоска и ламели технической зоны охладителей



Воздухозабор должен быть ниже источника выделения тепла

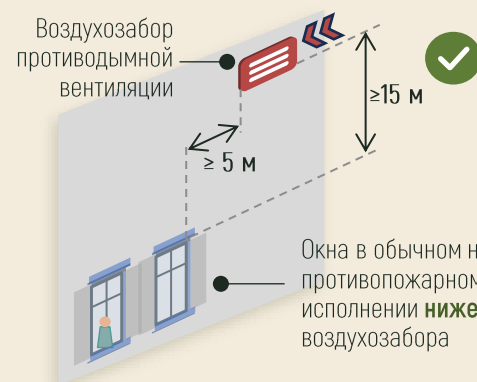


Кастомизация решеток – изогнутая форма ламелей



Кастомизация лицевого контура решетки

Правила размещения решеток на фасаде Противодымная вентиляция



Смысл требования:

В помещении с окнами в не противопожарном исполнении (которые расположены ниже воздухозабора) возникает пожар. Окна не выдерживают, дым вырывается на улицу, поднимается и затягивается в воздухозабор, поступая в систему приточной противодымной вентиляции.

Это опасно для эвакуации людей!



Основные правила по СП 60.13330.2020, п.7.5.6

Фасадный воздухозабор противодымной вентиляции должен находиться не ближе 5 метров по горизонтали и не ближе 15 метров по вертикали выше окон, которые выполнены не в противопожарном исполнении.

Случаи, которые не описаны в нормах, регулируются **СТУ по пожарной безопасности**

К примеру, если окна имеют противопожарное исполнение, то они могут находиться ниже воздухозабора, но расстояния по горизонтали и вертикали принимать по СТУ

Ссылки на нормативы в конце выпуска

Нормативные ссылки

СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

7.5 Приемные устройства наружного воздуха

7.5.1 Приемные устройства наружного воздуха, в том числе приточные вентиляционные шахты, **не допускается размещать:**

- на расстоянии **менее 8 м по горизонтали** от мест сбора мусора, стоянок автомобилей и их рамп, дорог общего пользования, погрузо-разгрузочных зон, систем испарительного охлаждения, оголовков дымовых труб, источников выделения загрязнений и неприятных запахов, мест выброса вытяжного воздуха с наличием вредных веществ или запахов и мест с расположением тепловыделяющего оборудования;

- со стороны фасада, выходящего на улицу с интенсивным движением; если это условие невыполнимо, то приемные устройства для наружного воздуха следует располагать в верхней части здания;

- на расстоянии **менее 2 м** от открытых мест, крыш или стен. Приемные устройства наружного воздуха, в этом случае, следует устраивать и защищать таким образом, чтобы воздух на приемных устройствах не перегревался в теплый период.

7.5.2 При устройстве воздухозабора наружного воздуха, в том числе с фасада здания, следует учитывать возможность проведения очистки внутренних поверхностей форкамер и воздухозаборных шахт.

Места забора воздуха для обеспечения безопасной эксплуатации систем вентиляции следует выполнять на высоте **не ниже**

2 м от уровня земли с обеспечением возможности доступа обслуживающего персонала. Для защиты от атмосферных осадков и посторонних предметов жалюзийные решетки воздухозаборных устройств следует устанавливать **под углом 20° вниз**. Скорость воздушного потока в "живом" сечении должна быть **не более 2,5 м/с**. Допускается увеличение скорости **до 4,0 м/с** при обеспечении допустимого уровня шума акустическим расчетом в соответствии с СП 51.13330.

Для систем приточной противодымной вентиляции возможно уменьшение расстояния от низа отверстия для приемного устройства наружного воздуха до высоты ожидаемой максимальной толщины устойчивого снегового покрова.

Минимальное расстояние до нижней части приемного устройства наружного воздуха, располагаемого на крыше или площадке, следует принимать **в 1,5 раза больше** ожидаемой максимальной толщины слоя снега. Это расстояние может быть меньше указанного, если образование слоя снега предотвращается, например, щитами или подогревом кровли или применением других организационных мероприятий с возможностью проведения очистки кровли в зоне воздухозабора. 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**.

7.5.3 В пределах одного пожарного отсека общие приемные устройства наружного воздуха **предусматривать не следует:**

а) для приточных систем общеобменной вентиляции, оборудование которых **не допускается размещать** в одном помещении для вентиляционного оборудования согласно 7.10.11-7.10.14, 7.10.18;

б) для приточных систем общеобменной и противодымной вентиляции.

В пределах одного пожарного отсека общие приемные устройства наружного воздуха допускается предусматривать для систем приточной общеобменной вентиляции, включая подземные стоянки автомобилей (кроме систем, обслуживающих помещения категорий А, Б и В1, склады категорий А, Б, В1 и В2, а также помещения с оборудованием систем местных отсосов взрывоопасных смесей и систем по 7.2.13) и для систем приточной противодымной вентиляции при условии установки противопожарных **нормально открытых клапанов** на воздуховодах приточных систем общеобменной вентиляции в местах пересечения ими ограждающих конструкций помещения для вентиляционного оборудования.

7.5.4 Общие приемные устройства наружного воздуха **не следует предусматривать** для приточных систем общеобменной вентиляции, обслуживающих разные пожарные отсеки. Расстояние по горизонтали или по вертикали между приемными устройствами, расположенными в смежных пожарных отсеках, должно быть **не менее 3 м**.

Общие приемные устройства для систем, обслуживающих разные пожарные отсеки, допускается предусматривать для систем общеобменной вентиляции, включая подземные стоянки автомобилей (кроме систем, обслуживающих производственные помещения категорий А, Б и В1, склады категорий А, Б, В1 и В2, а также помещения с оборудованием систем местных отсосов взрывоопасных смесей и систем по 7.2.13), при условии установки противопожарных клапанов с пределом огнестойкости согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающим выполнение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Общие приемные устройства для приточных систем общеобменной и противодымной вентиляции, обслуживающих разные пожарные отсеки, допускается предусматривать согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающим выполнение требований [3].

Допускается предусматривать общие приемные устройства наружного воздуха для систем приточной общеобменной (кроме систем, обслуживающих производственные помещения категорий А, Б и В1, склады категорий А, Б, В1 и В2, а также помещения с оборудованием систем местных отсосов взрывоопасных смесей и систем по 7.2.13) и для систем приточной противодымной вентиляции смежных пожарных отсеков при условии установки противопожарных **нормально открытых клапанов** на воздуховодах приточных систем общеобменной вентиляции в местах пересечения ими ограждений помещения для вентиляционного оборудования.

7.5.5 Приемные устройства для забора наружного воздуха и выбросные устройства для удаления вытяжного воздуха общеобменных вентиляционных систем в атмосферу допускается размещать на одном фасаде с не открывающимися при эксплуатации окнами в уровне технического или обслуживаемого этажа с учетом 7.6.1, 7.6.4.

7.5.6 При размещении приемных устройств наружного воздуха систем приточной противодымной вентиляции и выбросов продуктов горения систем вытяжной противодымной вентиляции, указанные устройства следует предусматривать на противоположных фасадах здания. При невозможности размещения на противоположных (или разных) фасадах, допускается их размещение на общем фасаде (в т.ч. на одном) при одновременном выполнении следующих условий:

- выброс продуктов горения в "живом" сечении следует предусматривать со скоростью **не менее 20 м/с** под углом **не более 30°** вниз и/или вбок (по отношению к линии горизонта);

- расстояние между такими устройствами должно составлять **не менее 5 м** (от края до края).

На таких устройствах должна быть предусмотрена установка детекторов дыма по управляющим сигналам которых, предусматривается отключение системы приточной противодымной вентиляции, включая закрытие противопожарных **нормально закрытых клапанов** в составе этой системы.

Во всех случаях приемные устройства наружного воздуха систем приточной противодымной вентиляции, расположенные на фасаде, должны быть предусмотрены на расстоянии **не менее 15 м по вертикали** (от края до края) и **не менее 5 м** (от края до края) по горизонтали от оконных проемов с остеклением в не противопожарном исполнении, за исключением случаев, когда верх воздухоприемного устройства расположен ниже оконных проемов обслуживаемого пожарного отсека.

7.5.7 При применении индивидуальных приточно-вытяжных систем, в том числе и стеновых приточно-вытяжных рекуперативных вентиляционных устройств, минимальное расстояние между приточным и вытяжным отверстиями устройств **не нормируется** и принимается в соответствии с паспортом устройства.

СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

7.6.13 Выбросы воздуха, не содержащего вредных веществ или запахов от систем вытяжной общеобменной вентиляции встроенно-пристроенных помещений общественного назначения в жилых зданиях, допускается размещать на кровле встроенно-пристроенных помещений или на фасаде встроенно-пристроенных помещений и (или) технического этажа (технического пространства) на расстоянии **не менее 8 м по горизонтали** до наружных стен с открывающимися окнами жилой части или от окон соседних зданий. Расстояние от устройства для удаления воздуха, не содержащего вредных веществ или запахов, должно быть **не менее 2 м** до приемного устройства наружного воздуха, расположенного на той же стене; приемное устройство наружного воздуха должно быть ниже отверстия для удаления воздуха. Выбросы воздуха, содержащего вредные вещества или запахи от систем вытяжной общеобменной вентиляции, обслуживающих встроенно-пристроенные помещения с зонами общественного питания, торговые помещения, имеющие товары со специфическими запахами, помещения бытового обслуживания и т.п. помещения, следует размещать на кровле здания, в которое встроены вышеуказанные помещения. Допускается размещать выбросные устройства на фасаде в уровне обслуживаемого этажа, технического этажа (технического пространства) или на кровле встроенно-пристроенных помещений на расстоянии **не менее 15 м по горизонтали** от открывающихся окон жилой части или от окон соседних зданий при условии оборудования выбросных устройств системами очистки воздуха, обеспечивающими удаление вредных и неприятно пахнущих веществ. Расстояния от выбросов до приемных устройств наружного воздуха при этом следует предусматривать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59972.

ГОСТ Р 59972 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий. Технические требования

A.2.4 Расстояние между устройствами для приема и удаления воздуха

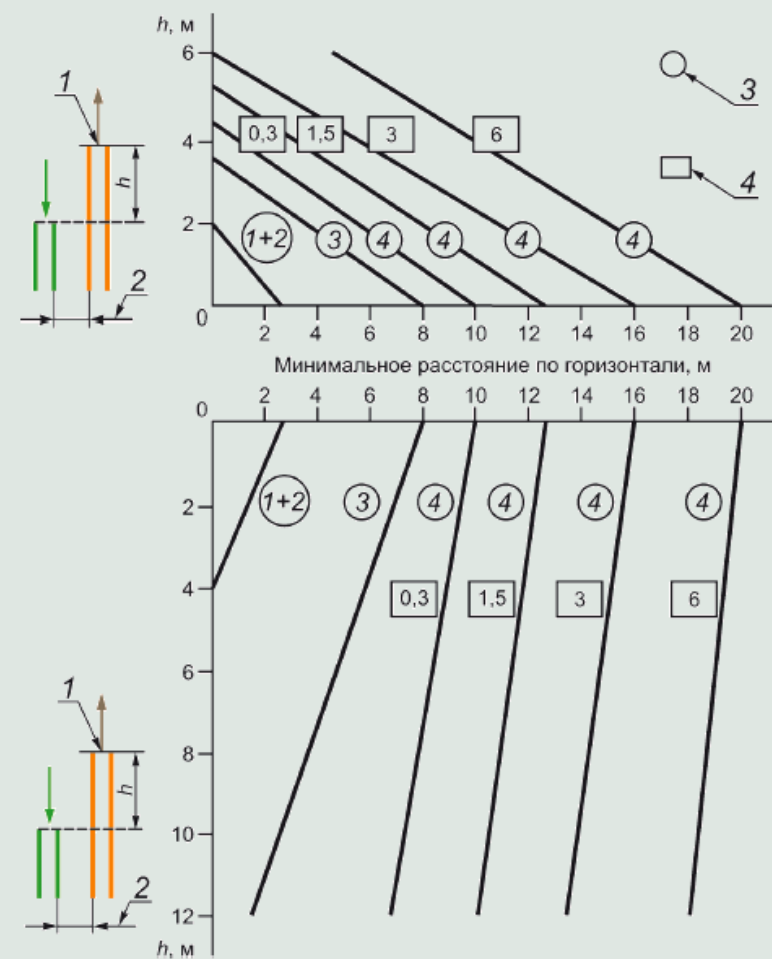
Минимальные расстояния между приемными устройствами наружного воздуха и устройствами для удаления воздуха за пределы здания приведены на рисунке **A.1**. Эти расстояния, в основном, зависят от класса удаляемого воздуха. Для класса У 4 расстояния имеют наибольшее значение и зависят от расхода воздуха. Для классов удаляемого воздуха У 1-У 3 расстояния определены только классом удаляемого воздуха. Данные рисунка A.1 могут быть использованы только при скоростях потоков удаляемого воздуха **не более 6 м/с**. При более высоких скоростях расстояния могут быть меньше.

Для индивидуальных и стеновых приточно-вытяжных рекуперативных вентиляционных устройств, в том числе с постоянным направлением движения приточного и вытяжного потоков воздуха, обеспечивающих удаление вытяжного воздуха класса У 1, минимальное расстояние между приточным и вытяжным отверстиями устройств **не нормируют** и принимают в соответствии с паспортом устройства.

В высоких зданиях приемные устройства наружного воздуха и устройства для удаления воздуха за пределы здания должны быть расположены таким образом, чтобы свести до минимума влияние ветра и восходящих потоков воздуха.

Рисунок A.1 – Минимальные расстояния между приемными устройствами наружного воздуха и устройствами для удаления воздуха за пределы здания

1 - расстояние по вертикали - устройство для удаления воздуха за пределы здания находится выше приемного устройства наружного воздуха (верхний график), расстояние по вертикали - устройство для удаления воздуха за пределы здания находится ниже приемного устройства наружного воздуха (нижний график); 2 - расстояние; 3 - класс удаляемого воздуха У; 4 - расход воздуха в устройстве для удаления воздуха за пределы здания, м³/с



Нормативные ссылки

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности

6.3 Общие приемные устройства наружного воздуха для систем вентиляции следует предусматривать согласно СП 60.13330.2020.

6.4 В пределах одного пожарного отсека общие приемные устройства наружного воздуха **не следует предусматривать** для систем приточной противодымной вентиляции и для систем приточной общеобменной вентиляции.

Допускается предусматривать общие приемные устройства наружного воздуха для систем приточной противодымной вентиляции и для систем приточной общеобменной вентиляции, включая подземные автостоянки (кроме систем, обслуживающих помещения категорий А, Б и В1 и склады категорий А, Б, В1 и В2, а также помещения с оборудованием систем местных отсосов взрывоопасных смесей и систем общеобменной вытяжной вентиляции для помещений категорий В1-В4, Г и Д, удаляющих воздух из 5-метровой зоны вокруг оборудования, содержащего горючие вещества, которые могут образовать в этой зоне взрывоопасные смеси), при условии установки противопожарных **нормально открытых клапанов** на воздуховодах приточных систем общеобменной вентиляции в местах пересечения ими ограждений помещения для вентиляционного оборудования.

Для указанных клапанов должен быть предусмотрен автоматический контроль целостности линий электроснабжения и управления, состояния конечного положения заслонок (створок), с выдачей сигнала об аварии на пульт диспетчерской службы. Автоматический перевод в закрытое положение заслонок (створок) таких клапанов должен осуществляться обесточиванием электроприемников систем общеобменной вентиляции, в составе которых предусмотрена их установка.

6.5 Общие приемные устройства наружного воздуха **не следует предусматривать** для систем приточной противодымной вентиляции разных пожарных отсеков. Расстояние по горизонтали и по вертикали между приемными устройствами, расположенными в смежных пожарных отсеках, должно быть **не менее 3 м**.

Общие приемные устройства наружного воздуха допускается предусматривать для систем приточной противодымной вентиляции разных пожарных отсеков при установке противопожарных клапанов:

- а) **нормально закрытых** - на воздуховодах систем приточной противодымной вентиляции в местах пересечения ограждающих строительных конструкций помещения для вентиляционного оборудования, если установки этих систем размещаются в общем помещении для вентиляционного оборудования;
- б) **нормально закрытых** - на воздуховодах систем приточной противодымной вентиляции перед клапанами наружного воздуха всех таких систем, если установки этих систем размещаются в разных помещениях для вентиляционного оборудования; в указанных установках противопожарные клапаны допускается устанавливать взамен клапанов наружного воздуха.



Кастомные решетки с высоким классом водостойкости



Два вида фасадных решеток: перфорированные и с традиционными ламелями