

ВОЗДУХОЗАБОРЫ

НОМЕР 12/2022

Архитектурные вопросы, касающиеся вентиляции – самая сложная тема для рассмотрения. Это связано как с разнообразием нормативных требований, так и главным фактором – большими габаритами вентиляционного оборудования и воздуховодов.

Мы будем раскрывать тему вентиляции постепенно, и начнем с локальной темы – размещение воздухозаборных решеток и устройств. Выбросные решетки или устройства мы рассмотрим как-нибудь в другой раз.

Нормативы, которые нам понадобятся:

- СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности



НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

СП 60.13330.2020 (синим цветом выделены цитаты)

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

- на расстоянии менее 8 м по горизонтали от мест сбора мусора, интенсивно используемых мест парковки для трех и более автомобилей, дорог с интенсивным движением, погрузо-разгрузочных зон, систем испарительного охлаждения, верхних частей дымовых труб, мест с выделениями других загрязнений или запахов, от мест выброса вытяжного воздуха с наличием вредных веществ или запахов;

- 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;

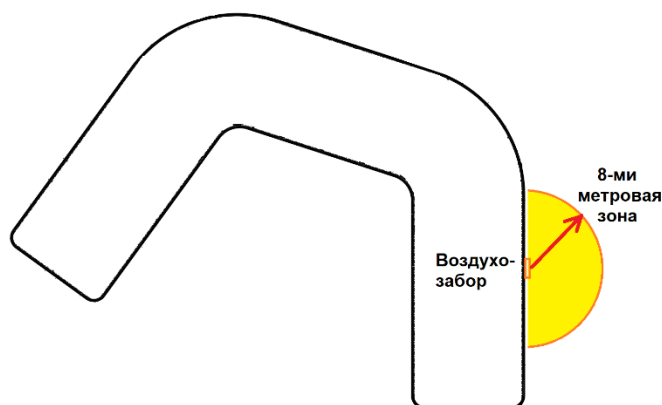


Рис. Воздухозаборы не должны находиться ближе, чем в восьми метрах от мест выделения вредностей и неприятных запахов, а также наружных блоков с процессами испарения (скажем, «мокрые» градирни)

- на расстоянии менее 5 м от открытых мест, крыш или стен (приемные устройства наружного воздуха в этом случае следует устраивать и защищать таким образом, чтобы воздух не перегревался в теплый период).

Примечание:

В последнем пункте отражена следующая задумка авторов СП – воздухозаборы должны размещаться в тени, а не на открытых пространствах, где прямые солнечные лучи могут воздух сильно прогреть.

Мы отдаем себе отчет в том, что вряд ли архитекторы будут менять планировки, чтобы воздухозаборы вынести из открытых мест, но, если есть возможность выбора – нужно стремиться решетки разместить на теневой стороне.



7.5.2. Воздухозаборные шахты для систем приточной вентиляции зданий могут быть встроенными, пристроенными или отдельно стоящими.



Встроенный воздухозабор



Пристроенный воздухозабор



Отдельно стоящий воздухозабор (киоск)

Примечание: Воздухозаборные шахты могут находиться внутри здания, быть пристроенными к нему или быть вынесены отдельно, что принято называть вентиляционными киосками.

Венткиоски могут значительно улучшить жизнь и сон инженеров по вентиляции, поэтому мы всегда приветствуем их использование.

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

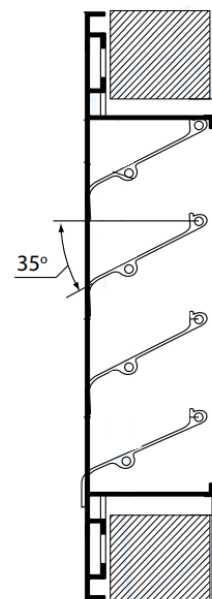
Места забора воздуха для обеспечения безопасной эксплуатации систем вентиляции рекомендуется выполнять на высоте, как правило, не ниже 2 м от уровня земли или кровли стилобата с обеспечением возможности доступа обслуживающего персонала. Жалюзи воздухозаборного отверстия следует размещать под углом 20° вниз, а скорость в "живом" сечении должна быть не более 2,5 м/с.



Очень важно (см. разрез по решетке справа): Живое сечение решетки – это ее «полезная площадь», т.е. свободное пространство для движения воздуха, и это далеко не то же самое, что площадь проема под решетку. Как видно на рисунке, ламели имеют угол наклона (в данном случае 35°, ведь больше 20° можно, меньше – нет) и вертикальные участки, а также различные конструктивные и крепежные элементы, которые «заужают» сечение для движения воздуха примерно на 40-50%.

Важно: Значение 2,0 метра от уровня земли или кровли считается до низа воздухозаборной решетки, а не до ее центра.

Отметим еще один момент – можно встретить много больших решеток на фасадах, которые располагаются ниже нормируемой отметки. Дело в том, что не каждая наружная решетка является воздухозаборной, ведь за ней могут скрываться наружные блоки систем кондиционирования и холодильных камер, или решетки могут быть ограждение других технических зон.



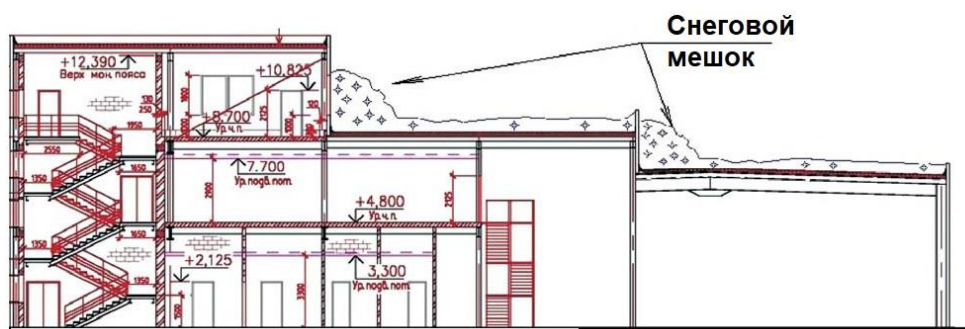
Если проем имеет размеры 1000х1000 мм, т.е. его площадь равна 1 кв.м., то «живое» сечение наружной решетки для такого проема будет лишь 0,5 кв.м.

Но и это еще не все. Глубже погружаться сейчас не будем, просто имейте в виду, что наружная решетка должна быть примерно в четыре раза больше, чем сечение шахты, которая подходит к ней.

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

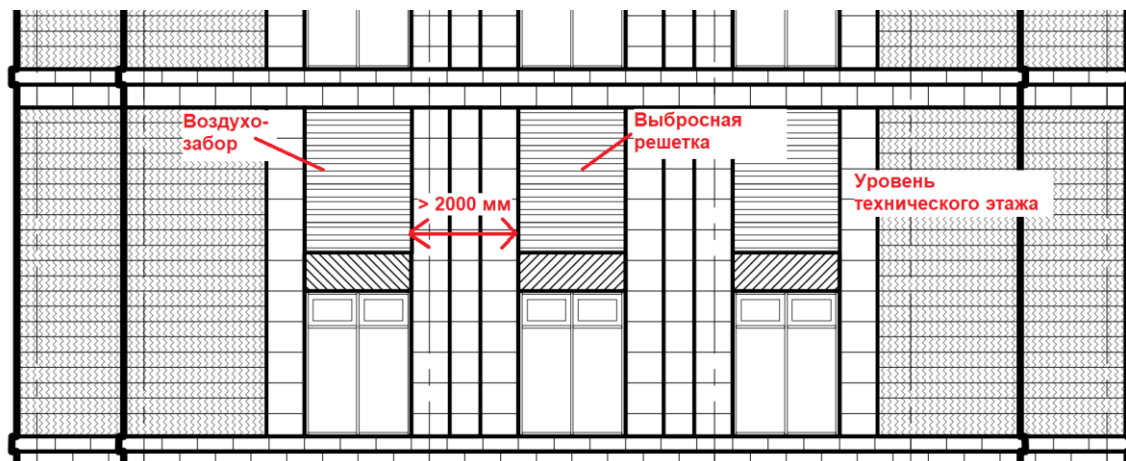
Примечание: Для подпора и компенсации дымоудаления допустимо наружную решетку опускать ниже, что нельзя делать для воздухозабора общеобменной вентиляции.

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.



Примечание: Следует внимательно относиться к размещению воздухозаборов в местах возможного образования снеговых мешков, ведь высота сугробов может быть значительно выше среднего уровня снежного покрова (в Москве он составляет около 0,5 м).

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 (примечание: для вытяжной вентиляции из производственных помещений нужно учитывать рассеивание вредностей).



Примечание: Нормы допускают размещение вытяжных решеток на фасаде при условии, если окна на нем не открываются. Допустимо вытяжные решетки устанавливать или на уровне технического этажа, или в уровне того этажа, который обслуживает эта вентиляционная система. Расстояние между

приточной и вытяжной решеткой (если, конечно, вытяжной воздух не содержит вредные вещества или запахи) «должно быть не менее 2 м» и «по возможности, приемное устройство наружного воздуха должно быть ниже отверстия для удаления воздуха» (п. 7.6.13).

7.5.6 ... 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 выполнения данных условий при их расположении в нижней части обслуживаемого пожарного отсека.

Примечание: Суть простая – заборная решетка на фасаде для подпора и компенсации дымоудаления должна быть размещена далеко от обычных (не противопожарных) окон, чтобы дым и огонь не попадал в воздухозабор.



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.

Примечание: Если в помещении устанавливается индивидуальная вентиляционная установка, то требования по расстоянию между воздухозаборной и выбросной решеткой не применяются. Качество выполненных работ на этом изображении мы тактично не комментируем.

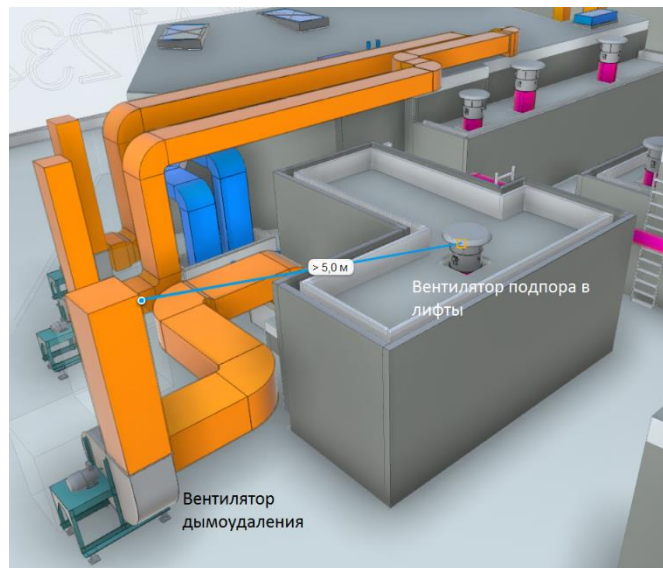
8.12 Холодильные машины, вентиляторные градирни, сухие охладители жидкости, конденсаторы воздушного охлаждения допускается размещать на кровле зданий и открытых площадках, исключая возможность попадания выбрасываемого воздуха в приемные устройства наружного воздуха, а также с учетом розы ветров и снежного покрова.

Примечание: Любые наружные блоки кондиционирования выделяют огромное количество тепла, поэтому если воздухозаборы будут находиться рядом с ними, то в помещение будет подаваться раскаленный воздух, чего нормы и здравый смысл не допускают.

СП 7.13130.2013

7.17 Для систем приточной противодымной вентиляции следует предусматривать:

г) приемные отверстия наружного воздуха, размещаемые на расстоянии не менее 5 м от выбросов продуктов горения систем противодымной вытяжной вентиляции.



Примечание: Расстояние между выбросом системы дымоудаления и воздухозаборной решеткой подпора или компенсации должно быть не менее 5 м.

Нарушение этого пункта очень легко увидеть на кровле, для этого нужно нарисовать круг с радиусом 5 метров от вентилятора (или решетки выброса дыма) дымоудаления и проверить, попадают ли в эту зону воздухозаборы подпора и компенсации дымоудаления.

Несмотря на то, что этот пункт мы привели самым последним, он очень важен и может значительно повлиять на расположение технических зон на кровле.