

# Что влияет на размеры решеток и шахт дымоудаления и шахт

## дымоудаления коридора?

Вопрос:  
Коридор жилого комплекса. От какого фактора в наибольшей степени зависит расход воздуха системы [дымоудаления](#), а следовательно – размеры решеток и шахт противодымных систем?

Варианты ответов:

1. Длина коридора
2. Форма коридора (прямой, угловой, кольцевой)
3. Высота эвакуационной двери
4. Количество жителей на этаже
5. [Высота](#) здания
6. Наличие [окон в коридоре](#)



[Решетка дымоудаления](#)

[Решетка компенсации дымоудаления](#)

**Ответ:**

**3. Максимальный вклад вносит высота эвакуационной двери**

Увеличение высоты двери уменьшает высоту дымового слоя (пояснения даны далее), что приводит к резкому росту расходов воздуха дымоудаления, а следовательно - размеров шахт и решеток дымоудаления и компенсации.

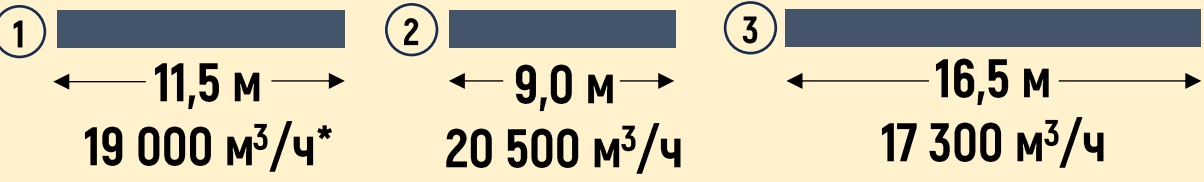
Рассмотрим все перечисленные в вопросе факторы:

1. Длина коридора

**Влияет**

От длины коридора зависит объем «дымового резервуара». Чем больше места для дыма, тем менее мощной требуется система дымоудаления. И наоборот: меньше коридор – мощнее дымоудаление. Однако, этот вклад не самый значительный.

Сравним три коридора:



\* Здесь и далее - расход воздуха системы дымоудаления

2. Форма коридора

**Не влияет**

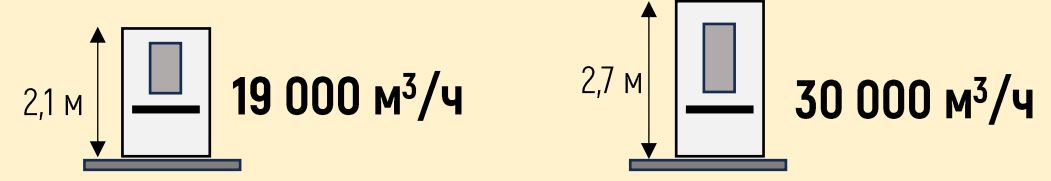


Форма коридора **не влияет** на расход дымоудаления, а значит и на размеры шахты. При одной и той же протяженности, все три коридора имеют одинаковые системы противодымной защиты с точки зрения расходов и размеров шахт. Однако, форма коридора влияет на количество решеток дымоудаления, которые потребуется установить

3. Высота эвакуационной двери

**Максимальное влияние!**

От высоты двери зависит толщина основной части дымового слоя (пространство от перекрытия до верха эвакуационной двери). Чем тоньше дымовой слой, тем мощнее требуется система дымоудаления при той же длине коридора



4. Количество жителей на этаже

**Не влияет**

В определении параметров системы дымоудаления этот фактор вообще не учитывается. Но это важно для расчета пожарного риска

5. Высота здания

**Косвенное влияние**

Расход воздуха дымоудаления коридора не зависит от высоты здания и одинаков как для 15-го, так и 45-го этажа. Однако, в силу негерметичности воздуховодов, клапанов и других элементов, протяженная воздушная сеть имеет больше утечек. С учетом этих потерь в высотных зданиях используются более мощные вентиляторы и более габаритные шахты

6. Наличие окон в коридоре

**В нашем случае не влияет**

В ЖК [высотой до 28 метров](#) в коридорах может не быть дымоудаления, если количество и размер окон позволяют обеспечить «[естественное проветривание при пожаре](#)». Поскольку таких домов мало, этот пункт редко применим

# Дымоудаление. Логика наоборот

Представим, что при горении дивана за единицу времени выделяются условные **10 кубических метров дыма**



10 м<sup>3</sup> дыма

Главный вопрос: где стоит этот диван? В малом помещении или в большом? **Какое из них быстрее заполнится дымом?**



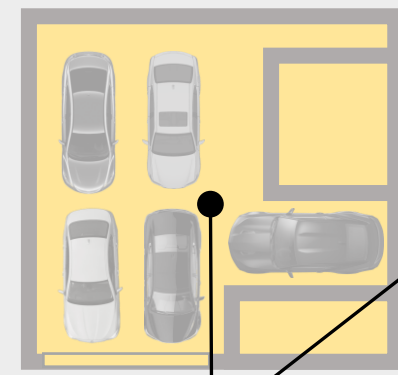
В тесной «хрущевке» человек подвергается опасности задохнуться намного быстрее, чем в просторной современной квартире

**Вывод: чем меньше объем пространства, куда поступает дым, тем интенсивнее необходимо его оттуда удалять! Следовательно, выше расход дымоудаления, больше габариты шахт и решеток**

## Пример автостоянки

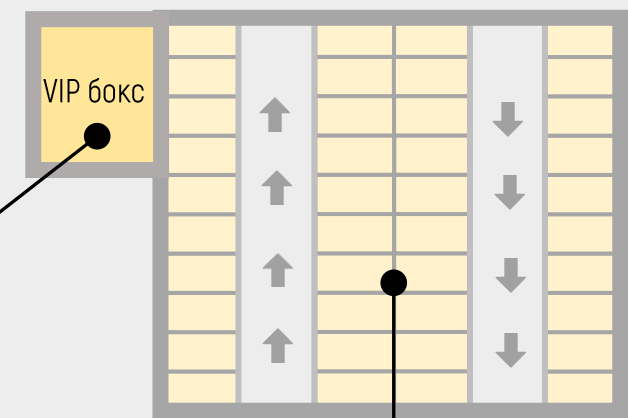
Из-за эффекта быстрого заполнения дымом помещения малого объема, закрытый бокс на пять машин, расположенный на территории большой автостоянки, оснащается более мощной системой дымоудаления (и компенсации дымоудаления), чем вся остальная стоянка!

VIP бокс на 5 машиномест в подземной автостоянке



Площадь 140 м<sup>2</sup>  
Расход ДУ **61 200 м<sup>3</sup>/ч**

Подземная автостоянка на 40 машиномест



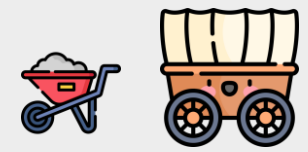
Площадь 1900 м<sup>2</sup>  
Расход ДУ **39 800 м<sup>3</sup>/ч**

### Примечание:

Тезис в отношении скорости накопления дыма упрощает картину. В действительности, дело в температуре дыма. В небольшом помещении мало окружающего воздуха, который, перемешиваясь с дымом, снизил бы его температуру. Скажем, в VIP боксе средняя температура дымового слоя составляет 280 °С, а в основной парковке – 120 °С. Чем «холоднее» дым, тем выше его плотность, а значит нужен менее производительный вентилятор, чтобы удалить дым по сравнению с тем, сколько потребовалось бы воздуха для удаления той же массы горячего, но менее плотного дыма.

### Аналогия:

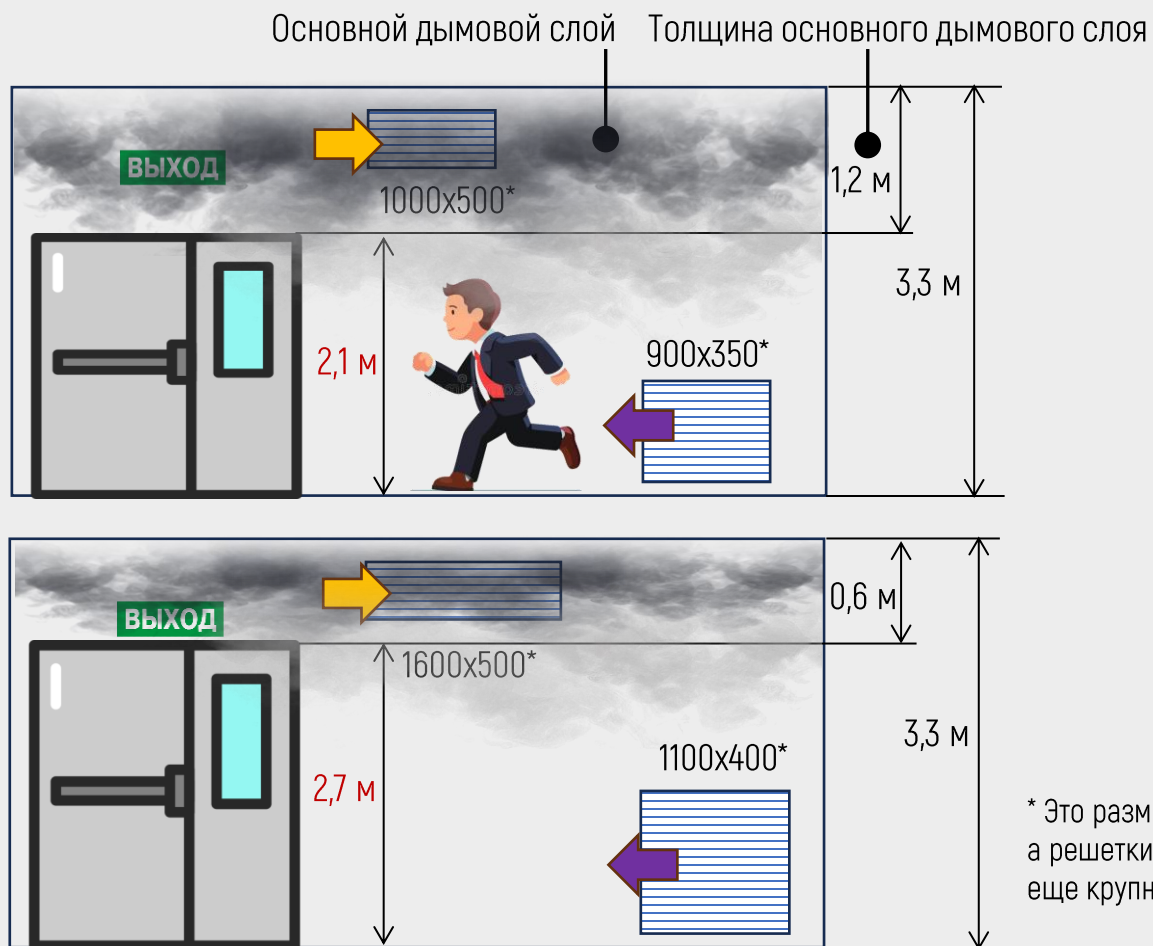
Для перевозки 100 кг плотного мокрого грунта достаточно объема тачки, а для перевозки 100 кг сухого сена потребуется целая грузовая повозка



# Толщина дымового слоя

Назначение [дымоудаления коридора](#) – не допустить, чтобы дым заполнил всю высоту коридора. Около половины его высоты должна оставаться чистой.

Основная часть дыма скапливается над проемом эвакуационной двери. Чем выше дверь (и чем она шире, кстати говоря), тем меньше пространства остается над ней, а значит и места для накопления дыма. Следовательно, тем мощнее должна быть система дымоудаления, которая не даст дыму успевать опуститься и заполнять коридор и проникать на лестницу



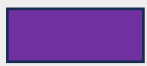
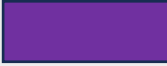


## Правило:

**Чем выше эвакуационная дверь, тем мощнее противоподымная вентиляция, тем больше шахты и решетки**

## Пример:

**Размеры воздуховодов в зависимости от высоты проема эвакуационной двери (шириной 0,9 м)**

| Высота двери                        | 2,1 м   | 2,7 м  |
|-------------------------------------|---|--|
| Воздуховод дымоудаления             | 1000x500<br> | 1600x500<br>  |
| Воздуховод компенсации дымоудаления | 900x350<br> | 1100x400<br> |

## Призыв к архитекторам:

**Увеличивая высоту эвакуационной двери, увеличивайте запотолочное пространство для воздуховодов и отводите больше места для шахт дымоудаления, компенсации и подпора**