



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

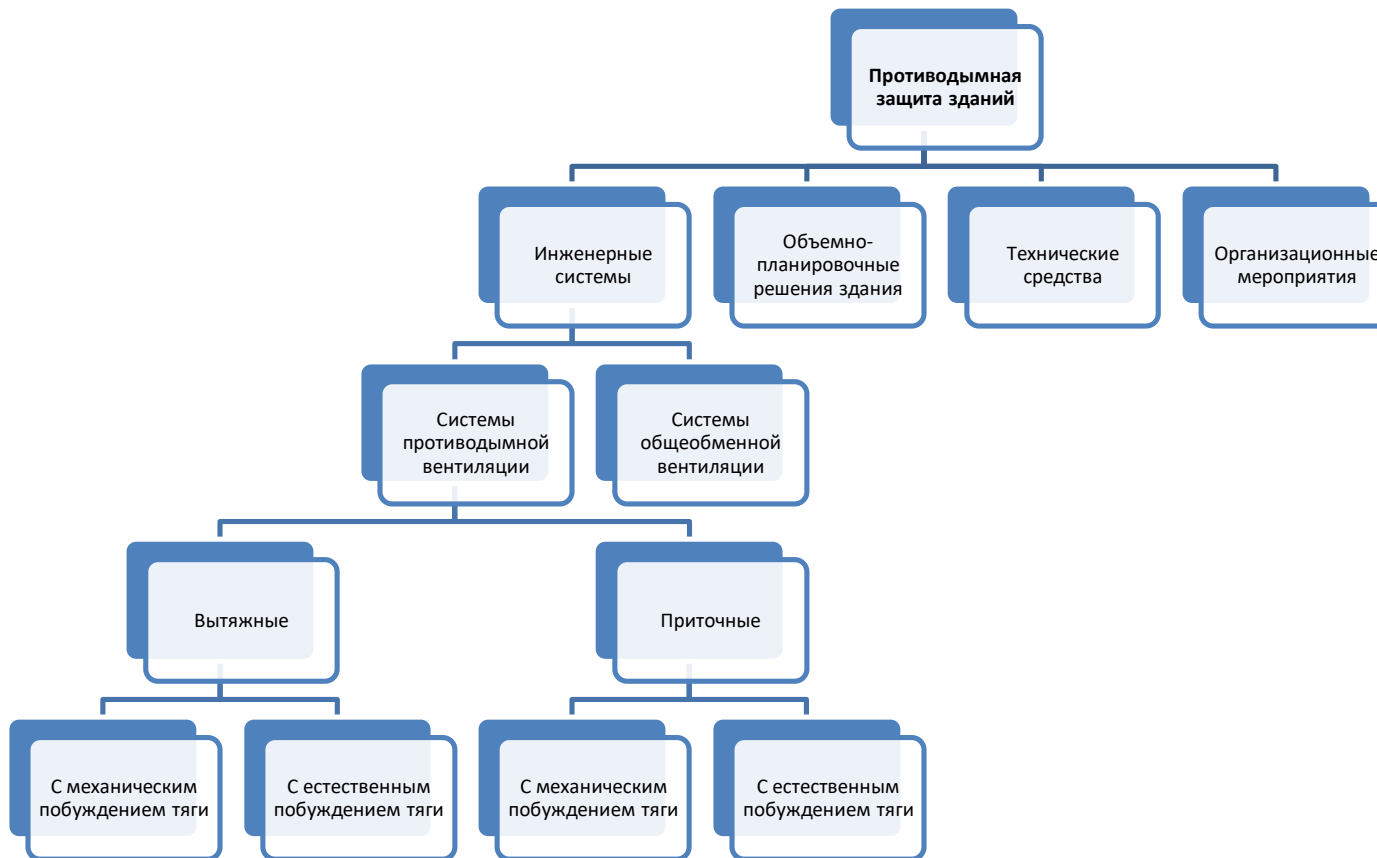


Пункт 40 статьи 2:

Система противодымной защиты - комплекс организационных мероприятий, объемно-планировочных решений, инженерных систем и технических средств, направленных на предотвращение или ограничение опасности задымления зданий и сооружений при пожаре, а также воздействия опасных факторов пожара на людей и материальные ценности



Противодымная защита здания



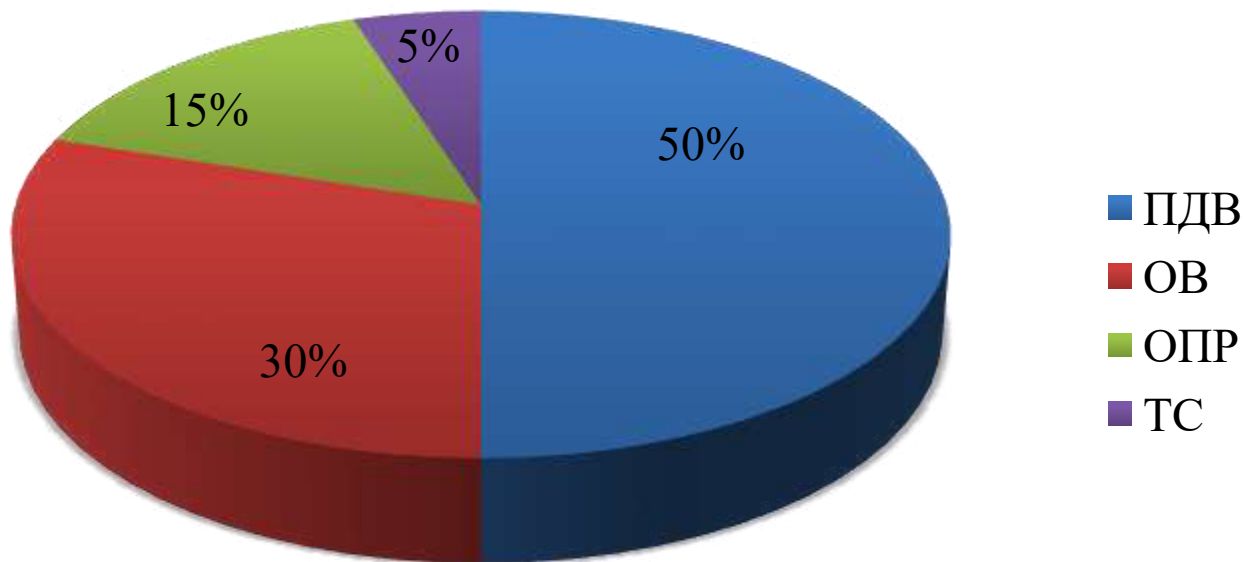


Рис. 1. Структура системы противодымной защиты в здании класса Ф 1.3 высотой более 28 м

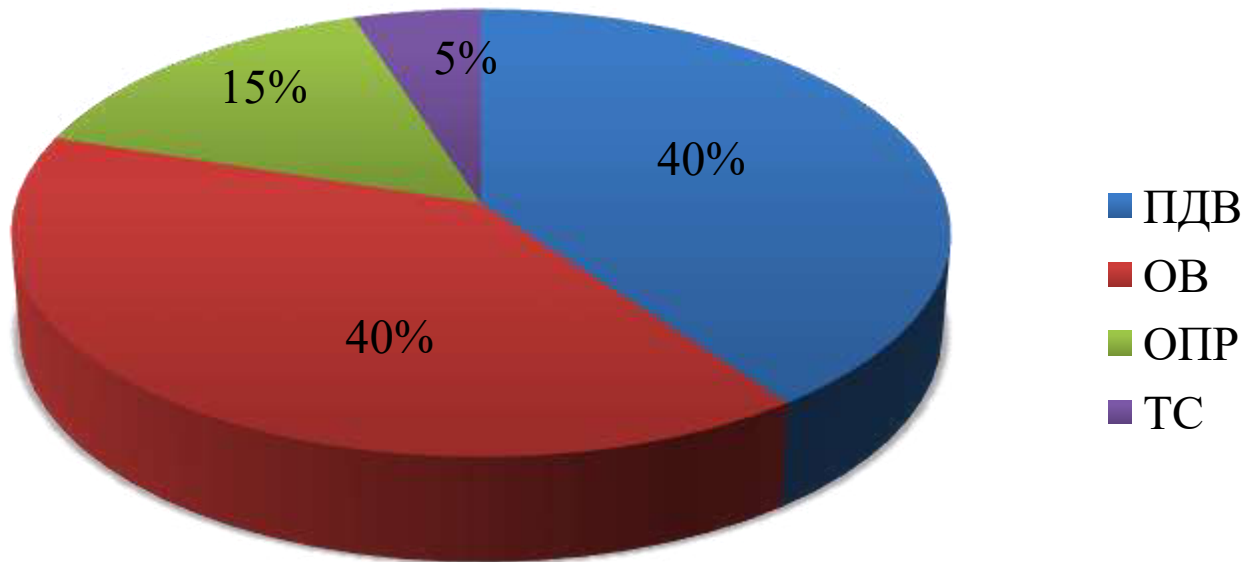
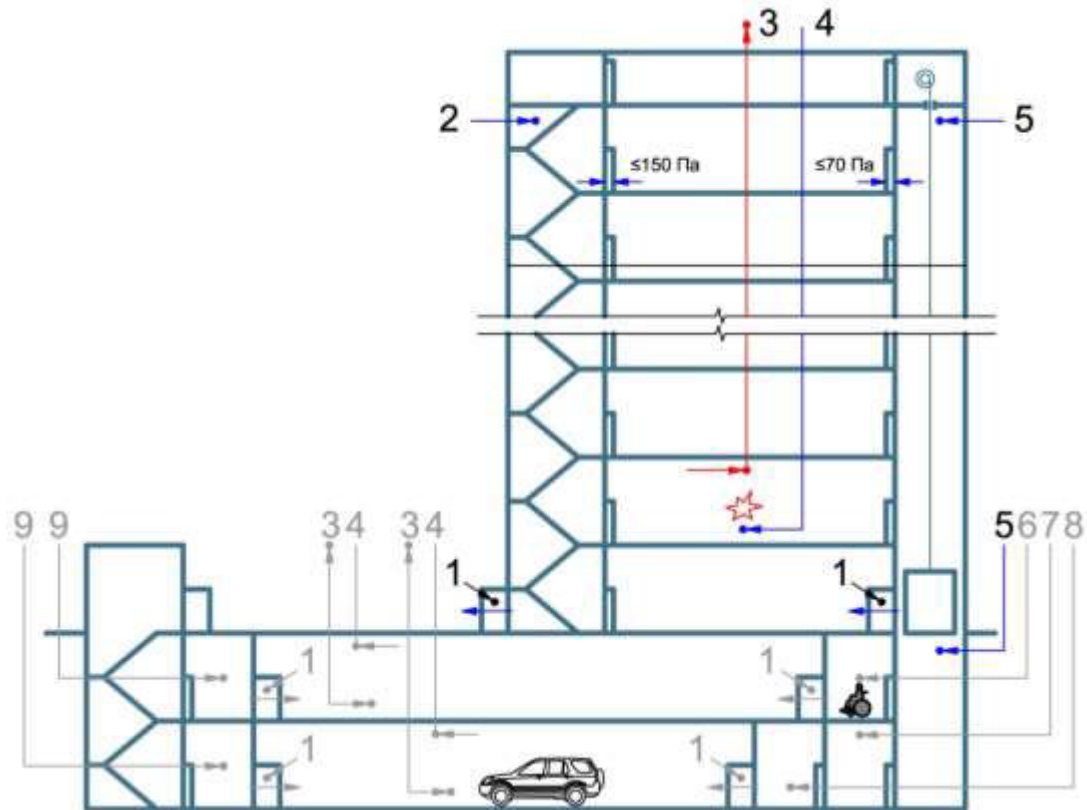


Рис. 2. Структура системы противодымной защиты в здании класса Ф 4.3 высотой более 28 м



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИПО МЧС России



1 – дверной проем открыт; 2 – подача воздуха в незадымл. лестничную клетку типа Н2; 3 – удаление продуктов горения; 4 – возмещение удаляемого объема приточным воздухом; 5 – подача воздуха в шахту лифта; 6 – подача воздуха в лифтовый холл/ПБЗ; 7 – подача воздуха в лифтовый холл; 8 – подача воздуха в тамбур-шлюз перед лифтовым холлом; подача воздуха в тамбур-шлюз при незадымл. Лестничной клетке типа Н3

Рис. 3. Инженерные системы. Системы противодымной вентиляции

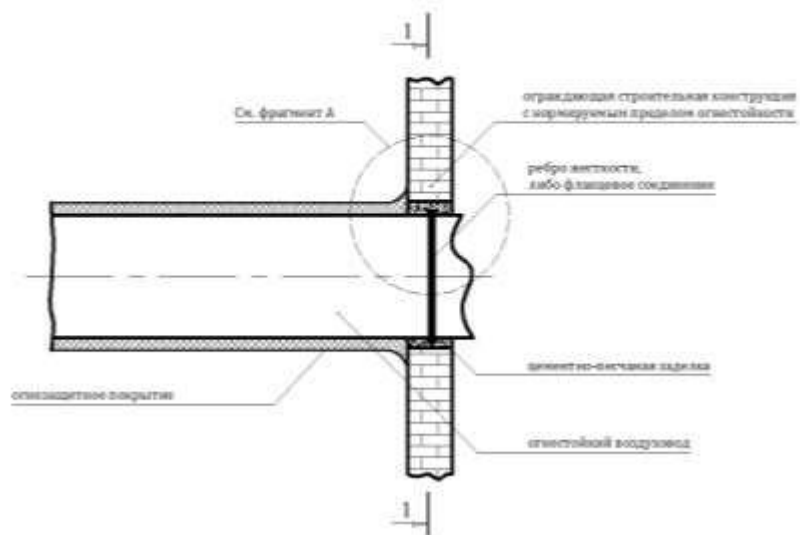


Рис. 4. Инженерные системы. Системы
общеобменной вентиляции

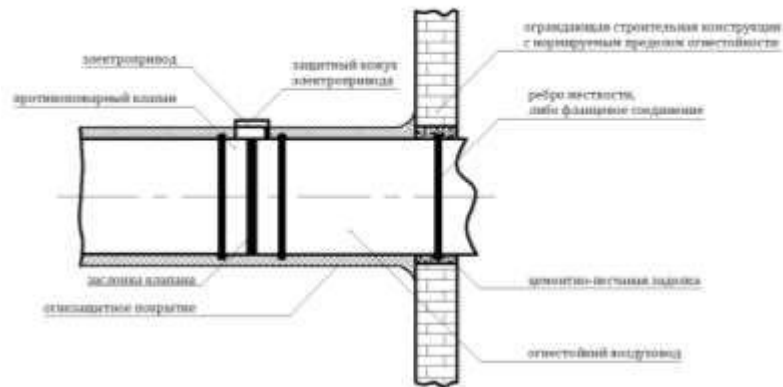


Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИПО МЧС России

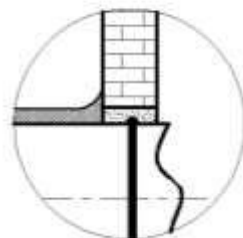
Пересечение огнестойким воздуховодом ограждающую строительную
конструкцию с нормируемым пределом огнестойкости



Установка противопожарного нормально закрытого клапана за
пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым
пределом огнестойкости на участке воздуховода



Фрагмент А



Фрагмент А

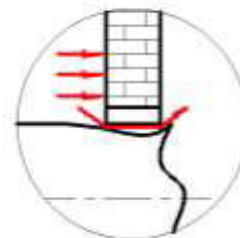
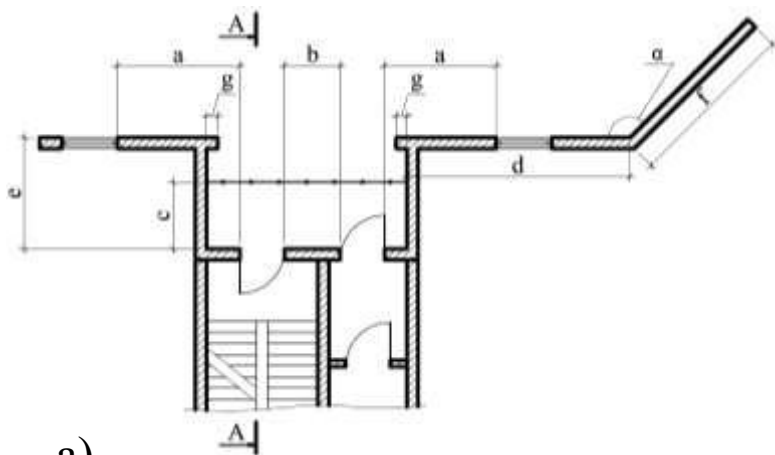


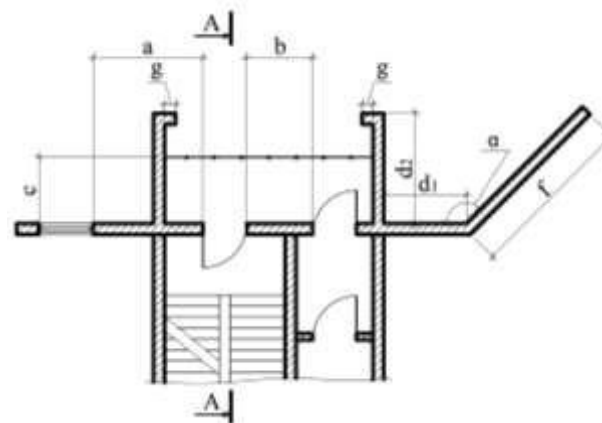
Рис. 5. Инженерные системы. Системы
общеобменной вентиляции



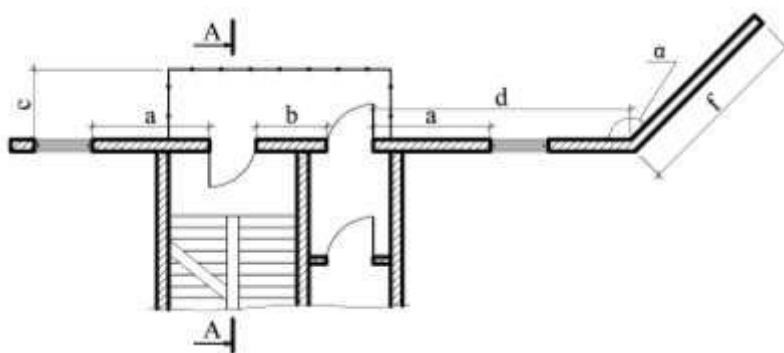
Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИПО МЧС России



а)



б)



б)

В вариантах исполнения «а», «б», «в» при различных входящих углах фасадов зданий характерные геометрические размеры должны иметь следующие значения:

при $\alpha < 135^\circ$ и $f \geq 3,0$ м — $a \geq 2,0$ м; $b \geq 1,2$ м; $c \geq 1,2$ м; $d = (d_1 + d_2) \geq 4,0$ м; $1,2$ м $\leq d_2 \leq 3,0$ м; $e \leq 3,0$ м;

$g \leq 0,2$ м; $1,2$ м $\leq h \leq 1,5$ м;

при $\alpha \geq 135^\circ$ — $a \geq 2,0$ м; $b \geq 1,2$ м; $c \geq 1,2$ м; $d = (d_1 + d_2)$ — не нормируется; $e \leq 3,0$ м; f — не нормируется; $g \leq 0,2$ м; $1,2$ м $\leq h \leq 1,5$ м.

Дверные проемы выходов с этажей на балконы или лоджии по «а» — «в» и дверные проемы входов с этих балконов или лоджий на лестничные клетки должны быть расположены в одной плоскости.

Рис. 6. Объемно-планировочные решения здания.
Незадымляемые лестничные клетки типа Н1

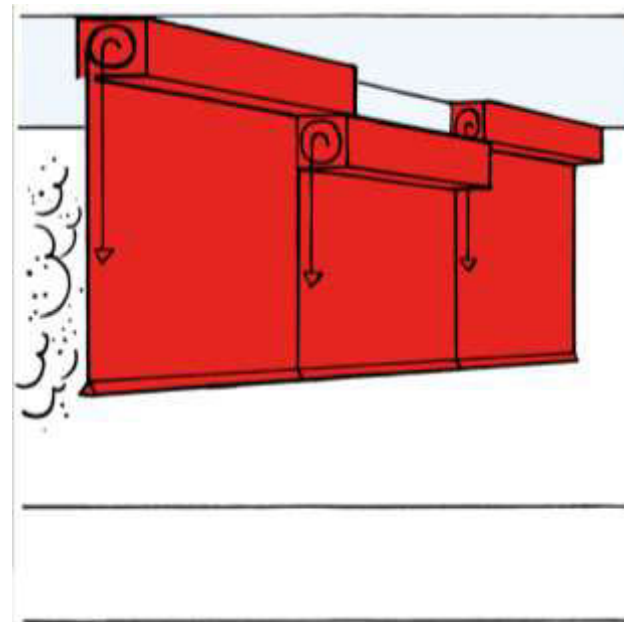
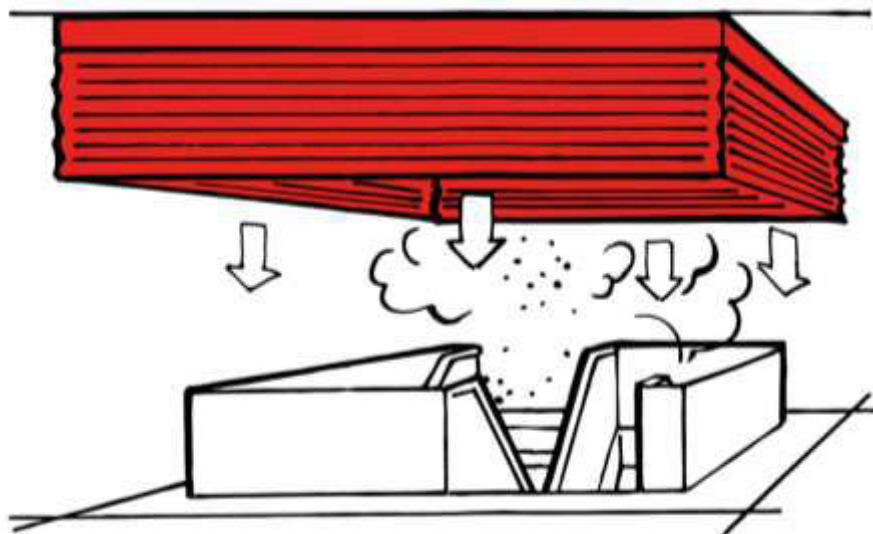


Рис. 7. Технические средства. Применение
противодымных экранов



Новая редакция **СП 60.13330** «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»

----- **Раздел 7** -----

7.10.21 Категории помещений для вентиляционного оборудования, указанных в 7.10.19 и 7.10.20, **должны быть дополнительно рассчитаны по СП 12.13130**. При этом должны быть установлены более высокие категории из принятых по 7.10.19, 7.10.20 и полученных расчетом по СП 12.13130.

7.11.2 Возможность применения воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости на основе спирально-замковых воздуховодов, а также бесфланцевых (нипельных) воздуховодов, должна быть подтверждена сертификатом соответствия по методу, установленному [1].

Применение самоклеящихся огнезащитных покрытий, фиксирующих огнезащитное покрытие самоклеящихся фольгированных лент, межфланцевых уплотнений и герметиков группы горючести Г1 и выше в составе воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости, не допускается.



Раздел 9

9.7 Расчетное определение требуемых параметров систем противодымной вентиляции **или совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции** следует производить на основании методических пособий, не противоречащих сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающим выполнение требований [1, 3 и 5].

При выборе расчетных параметров систем противодымной вентиляции **следует соблюдать баланс между расходом удаляемых продуктов горения и замещающим его приточным воздухом** в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности [3]. **Не допускается** без соответствующего расчетного обоснования **принимать дисбаланс** между указанными расходами, как при применении систем с механическим побуждением тяги, так и при применении систем с естественным побуждением тяги, в т.ч. в различных сочетаниях.

9.8 При применении механических систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции, **а также функционально совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции**, напорные характеристики (статическое давление) вентиляторов системы вытяжной противодымной вентиляции, обеспечивающей удаление продуктов горения из защищаемого помещения (или коридора) и системы приточной противодымной вентиляции, обеспечивающей возмещение удаляемого объема продуктов горения приточным воздухом, **не должны отличаться более чем на 30%, при этом напорная характеристика каждого из вентиляторов в составе указанных систем, не должна превышать 1000 Па** (приведенные к 20 °С).

Описанные ограничения не действуют в отношении помещений, расположенных в одноэтажных зданиях и оборудованных эвакуационными выходами непосредственно наружу, а также при применении систем приточной противодымной вентиляции, указанных в п. 9.16.



9.9 Для обеспечения нормативных условий функционирования систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции **допускается предусматривать сброс избыточного давления** из внутренних объемов незадымляемых лестничных клеток, тамбур-шлюзов, коридоров безопасности, пожаробезопасных зон и т.п. помещений. Для сброса избыточного давления рекомендуется использовать клапаны избыточного давления или другие устройства **в наружных ограждениях защищаемых объемов**, аналогичные устройства **в узлах обвязки вентиляторов**, при размещении последних в вентиляционных камерах (гидравлически связанных с наружной средой) или снаружи здания, **преобразователи частоты вращения электродвигателей** вентиляторов систем приточной противодымной вентиляции **(не допускающем превышения частоты более 50 Гц)**, **обводные вентиляционные линии** с установкой клапанов избыточного давления и другие технические решения, в т.ч. основанные на применении систем пожарной автоматики.

При технической необходимости установки клапанов избыточного давления в ограждающих строительных конструкциях тамбур-шлюзов, в т.ч. с целью возмещения удаляемого объема продуктов горения приточным воздухом, их **следует защищать от теплового воздействия** путем установки дополнительных ограждений с переточными решетками со стороны примыкающего к тамбур-шлюзу помещения. Указанные ограждения должны быть предусмотрены с пределом огнестойкости не ниже установленного для ограждающих строительных конструкций тамбур-шлюза, а проходные сечения клапана избыточного давления и переточных решеток отнесены друг от друга на расстояние не менее 1.5 метра (от края до края) по горизонтали. При этом поступающий в помещение через клапан избыточного давления расход наружного воздуха должен быть учтен в балансе с расходом удаляемых продуктов горения.



9.11 Для тамбур-шлюза, расположенного на пути эвакуации и предназначенного для входа в него из двух и более отдельных помещений, подачу воздуха системой приточной противодымной вентиляции следует определять из расчета необходимости обеспечения скорости истечения воздуха со значением 1,3 м/с **только через один дверной проем наибольшей площади.**

Требование не распространяется на тамбур-шлюз, имеющий более одного входа из одного помещения.

Во всех случаях избыточное давление в тамбур-шлюзе при всех закрытых дверях должно быть в диапазоне значений от 20 до 150 Па.

9.13 Не допускается без соответствующего обоснования проектировать вентиляционные сети систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции, а также функционально совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции, **сопротивлением более 1000 Па.**

Для высотных зданий **следует выполнять зонирование** систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции, **а также функционально совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции, по высоте**, при этом границы таких зон должны совпадать с техническими (в том числе совмещенными с обслуживаемыми и жилыми помещениями) этажами, предназначенными для размещения инженерных систем здания.

Размещение вентиляторов систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для создания избыточного давления в защищаемых помещениях и объемах, а также предназначенных для возмещения удаляемого объема продуктов горения приточным воздухом, **преимущественно следует предусматривать в нижней части обслуживаемой зоны.** При невозможности выполнения такого условия, предельная длина вертикального вентиляционного коллектора в составе такой системы **не должна превышать значение 50 метров.**



9.14 Для систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции, а также функционально совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции максимальные скорости в элементах систем (противопожарные клапаны, воздуховоды, решетки и т.п.) **следует принимать не более 11 м/с.**

При невозможности выполнения данного условия (при ограниченных условиях прокладки вентиляционных каналов), **допускается увеличение** максимальной скорости в воздуховодах систем противодымной вентиляции до 20 м/с **с учетом выполнения первого абзаца пункта 9.13.**

9.15 При выборе аэродинамической схемы вентиляторов систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции **следует отдавать предпочтение осевой схеме.**

Во всех случаях, применение вентиляторов радиальной аэродинамической схемы **среднего и высокого давления допускается только в исключительных случаях**, в том числе указанных в п. 9.12.

9.16 При применении механических систем вытяжной противодымной вентиляции в сочетании с системами приточной противодымной вентиляции, **не оборудованными приточными вентиляторами**, следует соблюдать следующие требования:

- расчетное давление вентилятора системы вытяжной противодымной вентиляции **должно быть увеличено на величину сопротивления вентиляционной сети** системы приточной противодымной вентиляции при расчетном расходе вытяжной противодымной вентиляции;
- **сопротивление вентиляционной сети системы приточной противодымной вентиляции не должно превышать значения 150 Па.**



9.17 Производственные помещения класса функциональной пожарной опасности Ф5.1 категории В3, В4, Д по взрывопожарной и пожарной опасности, (**в том числе вентиляционные камеры, машинные отделения лифтов, насосные и т.п. помещения, отнесенные к указанным категориям**), сообщающиеся с незадымляемыми лестничными клетками через дверные и иные проемы, подлежат защите системами вытяжной противодымной вентиляции в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности [3].

Для указанных помещений допускается не предусматривать защиту системами вытяжной противодымной вентиляции при условии установки на выходах из них в такие лестничные клетки противопожарных дверей в дымогазонепроницаемом исполнении.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Докладчик: **Колчев Борис Борисович**
тел. (495) 524-8156
E-mail: 3.2.3@vniipo.ru

