

Таблица 1

Класс воздуховода	Потери или подсосы воздуха в воздуховодах, куб.м/ч на 1 кв.м развернутой его площади, при избыточном статическом давлении воздуха (положительном или отрицательном) в воздуховоде у вентилятора, кПа																
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	
Н	3,6	5,8	7,6	9,2	10,7	12,1	13,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
П	1,2	1,9	2,5	3,0	3,5	4,0	4,4	4,9	5,3	5,7	6,6	7,5	8,2	9,1	9,9	10,6	
Примечания: 1. Потери или подсосы воздуха в воздуховодах									ρ	допускается определять,							
% полезного расхода воздуха в системе, по формуле									$\rho = K l \frac{D_{\text{ж}} P^{0,67}}{D_v^2 v}, \quad (4)$								
где	K	- коэффициент, принимаемый для воздуховодов класса П, равным 0,004, класса Н - 0,012;															
	l	- суммарная длина транзитных воздуховодов, а для местных отсосов, включая участки в обслуживаемом помещении, м;															
	D_v	- диаметр воздуховода в месте присоединения к вентилятору, м;															
	$D_{\text{ж}}$	- средний диаметр воздуховода учитываемой части									l	, м. Для прямоугольных воздуховодов следует принимать D_v или $D_{\text{ж}} = 0,32S$, где S - периметр воздуховода, м;					
	P, v	- соответственно избыточное статическое давление, Па, и скорость воздуха в воздуховоде, м/с, в месте его присоединения к вентилятору.															
2. Для воздуховодов прямоугольного сечения следует вводить коэффициент 1,1 на получение величины потерь или подсосов воздуха.																	

4.118*. Транзитные воздуховоды и коллекторы после пересечения перекрытия или противопожарной преграды обслуживаемого или другого помещения на всем протяжении до помещения для вентиляционного оборудования следует предусматривать с пределом огнестойкости не менее указанного в табл. 2.

Таблица 2

Предел огнестойкости транзитных воздуховодов и коллекторов, ч, при прокладке их через помещения									
Помещения, обслуживаемые системой вентиляции	складов и кладовых категорий А, Б, В и горючих материалов**	категорий			коридор производственного здания	общественные и административные	бытовые (санузлы, душевые, умывальные, бани и т.п.)	коридор (кроме производственного здания)	жилые
		А, Б	Г	Д					
		А, Б	Г	Д					
		или							
		В							

2. Для воздуховодов, прокладываемых через несколько различных помещений одного этажа, следует предусматривать одинаковое большее значение предела огнестойкости.

4.119. Для помещений общественных и административно-бытовых зданий, а также для помещений категорий В (кроме складов), Г и Д допускается проектировать транзитные воздуховоды из негорючих материалов с ненормируемым пределом огнестойкости, предусматривая установку огнезадерживающих клапанов при пересечении воздуховодами перекрытия с нормируемым пределом огнестойкости 0,25 ч и более или каждой противопожарной преграды с нормируемым пределом огнестойкости 0,75 ч и более.

4.120*. Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назначения допускается проектировать:

а) из труднгорючих и горючих материалов при условии прокладки каждого воздуховода в отдельной шахте, кожухе или гильзе из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,5 ч;

б) из негорючих материалов с пределом огнестойкости ниже нормируемого, но не ниже 0,25 ч для воздуховодов, а также коллекторов при условии прокладки воздуховодов и коллекторов в общих шахтах и других ограждениях из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,5 ч.

4.121. Предел огнестойкости воздуховодов и коллекторов, прокладываемых в помещениях для вентиляционного оборудования и снаружи зданий, не нормируется, кроме транзитных воздуховодов и коллекторов, прокладываемых через помещения для вентиляционного оборудования.

4.122. Транзитные воздуховоды для систем тамбуров-шлюзов при помещениях категорий А и Б, а также систем местных отсосов взрывоопасных смесей следует проектировать с пределом огнестойкости 0,5 ч.

4.123. Огнезадерживающие клапаны, устанавливаемые в отверстиях и в воздуховодах, пересекающих перекрытия и противопожарные преграды, следует предусматривать с пределом огнестойкости:

1 ч - при нормируемом пределе огнестойкости перекрытия или преграды 1 ч и более;

0,5 ч - при нормируемом пределе огнестойкости перекрытия или преграды 0,75 ч;

0,25 ч - при нормируемом пределе огнестойкости перекрытия или преграды 0,25 ч.

В других случаях огнезадерживающие клапаны следует предусматривать не менее предела огнестойкости воздуховода, для которого они предназначены, но не менее 0,25 ч.

4.124. Воздуховоды допускается прокладывать в противопожарных стенах, выполняя требования #M12291 871001017СНиП 2.01.02-85*#S.

4.125. Транзитные воздуховоды не следует прокладывать через лестничные клетки (за исключением воздуховодов приточной противодымной вентиляции) и через помещения убежищ.

4.126. Воздуховоды для помещений категорий А и Б и воздуховоды систем местных отсосов взрывоопасных смесей не следует прокладывать в подвалах и в подпольных каналах.

4.127. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемого ограждения.

4.128. Воздуховоды, по которым перемещаются взрывоопасные смеси, допускается пересекать трубопроводами с теплоносителем, имеющим температуру не менее чем на 20% ниже температуры самовоспламенения, °С, газов, паров, пыли или аэрозолей.

4.129. Напорные участки воздуховодов систем местных отсосов взрывоопасных смесей, а также вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности не следует прокладывать через другие помещения. Допускается прокладывать указанные воздуховоды сварными класса П без разъемных соединений.

4.130*. Внутри воздуховодов и на расстоянии 50 мм от их стенок не допускается размещать газопроводы и трубопроводы с горючими веществами, кабели, электропроводку и канализационные трубопроводы; не допускается также пересечение воздуховодов этими коммуникациями.

4.131*. Воздуховоды общеобменных вытяжных систем и систем местных отсосов смеси воздуха с горючими газами легче воздуха следует проектировать с подъемом не менее 0,005 в направлении движения газоздушнoй смеси.

4.132. Воздуховоды, в которых возможны оседания или конденсация влаги или других жидкостей, следует проектировать с уклоном не менее 0,005 в сторону движения воздуха и предусматривать дренирование.

4.133. Невязка потерь давления по ветвям воздуховодов не должна превышать 10%.

заводов-изготовителей, но не более чем по формуле

$$G_v = 40,3(A_v \Delta P)^{0,5} n, \quad (5)$$

где A_v - площадь проходного сечения клапана, кв.м;
 ΔP - разность давлений, Па, по обе стороны клапана;
 n - число закрытых клапанов в системе при пожаре.

5.5. Дымоприемные устройства следует размещать на дымовых шахтах под потолком коридора или холла. Допускается присоединение дымоприемных устройств к дымовым шахтам на ответвлениях. Длина коридора, обслуживаемая одним дымоприемным устройством, принимается не более 30 м.

К вытяжной системе коридора или холла допускается присоединять не более двух дымоприемников на одном этаже.

5.6. Расход дыма, удаляемого непосредственно из помещения в соответствии с пп. 5.2*, г и 5.2*, д, следует определять по расчету или в соответствии с рекомендуемым приложением 22:

а) по периметру очага пожара G , кг/ч;

б) по защите дверей эвакуационных выходов от проникания дыма за их пределы $G(1)$, кг/ч.

Примечания: 1. При определении расхода дыма в соответствии с п.

5.6, б следует принимать большую скорость ветра для холодного или теплого периодов года по обязательному приложению 8, но не более 5 м/с.

2. Для изолированных помещений, для которых в соответствии с п. 5.2*, д допускается удаление дыма через коридор, за расчетный принимается больший расход дыма, определяемый в соответствии с требованиями пп. 5.3 или 5.6.

5.7. Помещения площадью более 1600 кв.м необходимо разделять на дымовые зоны, учитывая возможность возникновения пожара в одной из них. Каждую дымовую зону следует, как правило, ограждать плотными вертикальными завесами из негорючих материалов, спускающимися с потолка (перекрытия) к полу, но не ниже 2,5 м от него, образуя под потолком (перекрытием) "резервуары дыма".

Дымовые зоны, огражденные или не огражденные завесами, следует предусматривать с учетом возникновения возможных очагов пожара.

Площадь дымовой зоны не должна превышать 1600 кв.м.

5.8. Время t , с, заполнения дымом помещения или резервуара дыма, следует определять по формуле

$$t = 6,39A(U^{-0,5} - H^{-0,5}) / P_f, \quad (6)$$

где A - площадь помещения или резервуара дыма, кв.м;
 U - уровень нижней границы дыма, принимаемый для помещений $U = 2,5$ м, а для резервуаров дыма - как высота, м, от нижней кромки завес до пола помещения;
 H - высота помещения, м;
 P_f - периметр очага пожара, м, определяемый по расчету или по рекомендуемому приложению 22.

5.9. Скорость движения дыма, м/с, в клапанах, шахтах и воздуховодах следует принимать по расчету.

Допускается размещение вентиляторов вытяжных систем на кровле и снаружи здания (кроме районов с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и ниже - параметры Б). Устанавливаемые снаружи вентиляторы (кроме "крышных") должны быть ограждены, как правило, сеткой от посторонних лиц.

5.13. Удаление газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового пожаротушения, следует предусматривать с искусственным побуждением из нижней зоны помещений.

В местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждения помещения, обслуживаемого газовым пожаротушением, следует предусматривать огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

5.14. Для удаления дыма при пожаре и газов после пожара допускается использовать системы аварийной и основной вентиляции, удовлетворяющие требованиям пп. 5.3-5.13.

5.15. Подачу наружного воздуха при пожаре для противодымной защиты зданий следует предусматривать:

- а) в лифтовые шахты при отсутствии у выхода из них тамбуров-шлюзов в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;
- б) в незадымляемые лестничные клетки 2-го типа;
- в) в тамбуры-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках 3-го типа;
- г) в тамбуры-шлюзы перед лифтами в подвальном этаже общественных, административно-бытовых и производственных зданий;
- д) в тамбуры-шлюзы перед лестницами в подвальных этажах с помещениями категории В.

Примечание. В плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехах в тамбуры-шлюзы допускается подавать воздух, забираемый из аэрируемых пролетов здания;

е) в машинные помещения лифтов в зданиях категорий А и Б, кроме лифтовых шахт, в которых при пожаре поддерживается избыточное давление воздуха.

5.16. Расход наружного воздуха для противодымной защиты следует рассчитывать на обеспечение давления воздуха не менее 20 Па:

- а) в нижней части лифтовых шахт при закрытых дверях в лифтовых шахтах на всех этажах (кроме нижнего);
- б) в нижней части каждого отсека незадымляемых лестничных клеток 2-го типа при открытых дверях на пути эвакуации из коридоров и холлов на этаже пожара в лестничную клетку и из здания наружу при закрытых дверях из коридоров и холлов на всех остальных этажах;
- в) в тамбурах-шлюзах на этаже пожара в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками 3-го типа при одной открытой двери в коридор или холл, в тамбурах-шлюзах перед лифтами в подвальных этажах в соответствии с п. 5.15, г при закрытых дверях, а также в тамбуры-шлюзы в подвальных этажах в соответствии с п. 5.15, д при открытой двери в подвальный этаж.

Расход воздуха, подаваемый в тамбуры-шлюзы, работающие при пожаре с одной открытой дверью в коридор, холл или подвальный этаж, следует определять расчетом или по скорости 1,3 м/с в проеме двери.

5.17. При расчете противодымной защиты следует принимать:

- а) температуру наружного воздуха и скорость ветра для холодного периода года (параметры Б). Если скорость ветра в теплый период года больше, чем в холодный, расчеты должны быть проверены на теплый период года (параметры Б). Скорость ветра в холодный и теплый периоды года следует принимать не более 5 м/с;
- б) направление ветра на фасад, противоположный эвакуационному выходу здания;
- в) избыточное давление в шахтах лифтов в незадымляемых лестничных клетках 2-го типа и в тамбурах-шлюзах - по отношению к давлению наружного воздуха на наветренной стороне здания;
- г) давление на закрытые двери на путях эвакуации не более 150 Па;
- д) площадь одной большой створки при двустворчатых дверях.

Кабины лифтов должны находиться на нижнем этаже, а двери в лифтовую шахту на этом этаже должны быть открытыми.

5.18*. Для противодымной защиты следует предусматривать:

L_e V_p

- объем данного помещения, куб.м;

 $\sum L_e$

- общий расход наружного воздуха, подаваемого во все помещения, куб.м/ч.

6.6. Водяные (рассольные) системы холодоснабжения следует проектировать, как правило, с баком-аккумулятором.

6.7. Температуру и качество воды, охлаждающей аппараты холодильных установок, следует принимать в соответствии с техническими условиями на машины.

6.8. Температуру кипения хладагента в кожухотрубных испарителях (с межтрубным кипением агента), охлаждающих воду, следует принимать не ниже плюс 2°C, для других испарителей - не ниже минус 2°C.

6.9. Холодильные установки компрессионного типа с хладагентом хладоном при содержании масла в любой из холодильных машин 250 кг и более не допускается размещать в помещениях производственных, общественных и административно-бытовых зданий, если над их перекрытием или под полом имеются помещения с массовым постоянным или временным (кроме аварийных ситуаций) пребыванием людей.

В жилых зданиях, лечебно-профилактических учреждениях (стационарах), интернатах для престарелых и инвалидов, детских учреждениях и гостиницах холодильные установки (кроме холодильных установок автономных кондиционеров) размещать не допускается.

6.10. Холодильные установки с хладагентом аммиаком допускается применять для холодоснабжения производственных помещений, размещая установки в отдельных зданиях, пристройках или отдельных помещениях одноэтажных производственных зданий. Конденсаторы и испарители допускается размещать на открытых площадках на расстоянии не менее 2 м от стены здания.

Применение поверхностных воздухоохладителей с хладагентом аммиаком не допускается.

6.11. Пароэжекторные холодильные машины следует размещать на открытых площадках или в производственных зданиях.

6.12. Бромисто-литиевые холодильные машины следует размещать на открытых площадках. Допускается размещение бромисто-литиевых машин в отдельных помещениях зданий различного назначения.

6.13. Компрессорные и абсорбционные холодильные машины следует применять для работы по циклу теплового насоса при технико-экономическом обосновании.

6.14. Помещения, в которых размещаются бромисто-литиевые и пароэжекторные холодильные машины и тепловые насосы с хладагентом хладоном, следует относить к категории Д, а с хладагентом аммиаком - к категории Б. Хранение масла следует предусматривать в отдельном помещении.

6.15. Устье выхлопных труб для хладона из предохранительных клапанов следует предусматривать не менее чем на 2 м выше окон и дверей и воздухоприемных отверстий и не менее чем на 5 м - выше уровня земли. Выхлоп хладагента следует направлять вверх.

Устье выхлопных труб для аммиака следует выводить на высоту не менее чем на 3 м выше кровли наиболее высокого здания, расположенного в радиусе 50 м.

6.16. В помещении холодильных установок следует предусматривать общеобменную вентиляцию, рассчитанную на удаление избытков теплоты.

При этом следует предусматривать системы вытяжной вентиляции с искусственным побуждением, обеспечивающим не менее:

а) 3-кратного, а при аварии - 5-кратного воздухообмена в 1 ч при применении хладонов типов 11, 12, 22, 500, 502;

б) 4-кратного, а при аварии - 11-кратного воздухообмена в 1 ч при применении аммиака.

7. ВЫБРОСЫ ВОЗДУХА

7.1. Воздух, выбрасываемый в атмосферу из систем местных отсосов и общеобменной вентиляции производственных помещений, содержащий загрязняющие вредные вещества (далее - "пылегазовоздушная смесь"), следует, как правило, очищать. Кроме того, необходимо рассеивать в атмосфере остаточные количества вредных веществ. В соответствии с "Методикой расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" (ОНД-86) Госкомгидромета СССР, концентрации вредных веществ в атмосфере от вентиляционных выбросов данного объекта с учетом фоновых концентраций от других выбросов не

$$l = (l_a + l_b + K l_i) / i, \quad (13)$$

где l_a, l_b, K, l_i - расстояние по горизонтали каждого из источников группы, оси струй которых при направлении ветра в сторону рассматриваемого приемного устройства для наружного воздуха вписываются в его габариты;

K - коэффициент, характеризующий уменьшение концентрации вредных веществ в струе, определяемый по обязательному приложению 23;

q_n, q_{wx} - предельно допустимые концентрации, мг/куб.м вредных веществ соответственно по отношению к воздуху населенных мест и к воздуху рабочей зоны.

Для одного источника и условного источника с выбросом вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия, условная концентрация q , мг/куб.м, приведенная к одному веществу, определяется:

а) при сравнении с $q(1)$ и $q(2)$ по формуле

$$q = q_1 + q_2 \frac{q_{n1}}{q_{n2}} + K + q_i \frac{q_{n1}}{q_n}; \quad (14)$$

б) при сравнении с $q(3)$ по формуле

$$q = q_1 + q_2 \frac{q_{wx1}}{q_{wx2}} + K + q_i \frac{q_{wx}}{q_{wx}}. \quad (15)$$

В формулах (14) и (15):

q_1, K, q_i - концентрация вредных веществ, мг/куб.м, обладающих эффектом суммации действия;

$q_n, K, q_n;$
 q_{wx1}, K, q_{wx2} - соответственно ПДКп и ПДКw,z для вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия;

$1, K, i$ - число вредных веществ, обладающих эффектом суммации по отношению к воздуху рабочей зоны.

Для источника вредных веществ, обладающих эффектом суммации, q_n и q_{wx} в формулах (9)-(12) принимаются равными ПДКп и ПДКw,z того вещества, для которого определена условная концентрация q , мг/куб.м.

7.4. Выбросы пылегазовоздушной смеси из систем с искусственным побуждением следует предусматривать через трубы и шахты, не имеющие зонтов, вертикально вверх из систем:

а) общеобменной вентиляции из помещений категорий А и Б или из систем, удаляющих вредные вещества 1-го, 2-го классов опасности и неприятно пахнущие вещества;

б) местных отсосов вредных и неприятно пахнущих веществ и взрывоопасных смесей.

7.5. Выбросы в атмосферу из систем вентиляции производственных помещений следует размещать по расчету или на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м. Кроме того, выбросы из систем местных отсосов вредных веществ следует размещать на высоте не менее 2 м над кровлей более высокой части здания, если расстояние до ее выступа менее 10 м.

Выбросы из системы аварийной вентиляции следует размещать на высоте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия.