

РАСЧЕТ МИНИМАЛЬНО НЕОБХОДИМОГО ВОЗДУХООБМЕНА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОБРАЩЕНИЕМ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Требуемый расход воздуха следует определять согласно СНиП 41-01-2003 (приложение Л) по формуле (1 - не приводится),

где:

$L_{w,s}$ - расход воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны системами местных отсосов;

m_{po} - расход пожаровзрывоопасного вещества, поступающего в воздух помещения;

$q_{w,z}$ - концентрация пожаровзрывоопасного вещества в воздухе, удаляемом из помещения;

q_{in} - концентрация пожаровзрывоопасного вещества в воздухе, подаваемом в помещение;

q_L - предельно допустимая концентрация пожаровзрывоопасного вещества в воздухе, удаляемом из рабочей зоны.

Концентрация горючих газов, паров или пыли в помещении не должна превышать 0,1 НКПР. Отсюда:

$$q_L = 0,1 q_g = 0,1 \varphi_n \text{ (об.)},$$

где:

q_g - нижний концентрационный предел распространения пламени горючих газов или пылей.

Величина НКПР для горючих газов и паров определяется согласно данным справочника [16].

Поскольку в воздухе, подаваемом в помещение, пары лакокрасочных материалов отсутствуют и рассматривается система местных отсосов, то принимается, что

$$L_{wz} = 0, <...> q_{in} = 0 \text{ (об.)}.$$

В этом случае минимально необходимая производительность вентиляции для помещения составит (формула 2 - не приводится).

Предельно допустимая массовая концентрация паров пожаровзрывоопасного вещества в окрасочной камере будет равна (формула 3 - не приводится),

где ρ – плотность паров ЛВЖ при расчетной температуре t , кг/м,
 ρ

где:

M – молярная масса паров лакокрасочного материала, кг/моль;

V – мольный объем, равный 22,413 куб. м/кмоль;

0

t – расчетная температура, °С, в качестве которой следует принимать максимально возможную температуру воздуха
 ρ

в помещении в соответствующей климатической зоне.

Масса паров лакокрасочного материала, поступающих в объем помещения в единицу времени, составит:

$$m_0 = W_{\text{исп}} F, \quad (4)$$

где:

$W_{\text{исп}}$ – интенсивность испарения паров углеводородов с поверхности разлива;

F – площадь пролива краски, м, определяемая согласно НПБ 105-03;

$$W_{\text{исп}} = 10^{-6} j M P_N^{1/2}, \quad (5)$$

где:

j – коэффициент, принимаемый в соответствии с НПБ 105-03 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения V ;

P_N – давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости t .
 ρ

Допускается согласно НПБ 105-03 принимать коэффициент, равным 1,0 (случай неработающей вентиляции, который наиболее опасен с точки зрения образования взрывоопасной смеси).

Давление насыщенных паров растворителя лакокрасочных материалов при расчетной температуре вычисляется по уравнению Антуана [17]:

$$\lg P_N = A - \frac{B}{t + C}, \quad (6)$$

где:

A, B, C – константы уравнения Антуана;
 a

t – температура, °С.

СОСТАВ СМЕСЕВЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ И РАЗБАВИТЕЛЕЙ ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наименование	Состав растворителя (разбавителя)		Для каких лакокрасочных материалов предназначен
Растворитель Р-4	Бутилацетат	12	Полиакрилатные
	Ацетон	26	
	Толуол	62	
Растворитель Р-5	Бутилацетат	30	Эпоксидные,
	Ацетон	30	кремнийорганические,
	Ксилол	40	полиакрилатные
Растворитель Р-12 (бывший РС-1)	Бутилацетат	30	Полиакрилатные
	Толуол	60	
	Ксилол	10	
Разбавитель Р-40	Этилцеллозольв	50	Эпоксидные, в том числе
	Толуол	50	ЭП-00-10
Растворитель Р-60	Этиловый спирт	70	Поливинилбутиральные
	Этилцеллозольв	30	
Разбавитель Р-197	Растворитель	70	Меламиноалкидные, в том
	АР	3	числе
	Скипидар экстракционный	27	МП-197, МП-1110, МП-1121
	Ксилол		

Растворитель Р-198	Этилцеллозольв	50	Меламиноалкидные, в том числе МП-12
	Циклогексан	50	
Растворитель РФГ	Изопропиловый спирт	25	Поливинилбутиральные, в том числе ВЛ-02
	Бутиловый или изобутиловый спирт	75	
Разбавитель РКБ-1	Ксилол	50	Меламино- и мочевиноформальдегидные
	Бутиловый спирт	50	
L-----T-----T-----			
Наименование	Состав растворителя (разбавителя)		Для каких лакокрасочных материалов предназначен
	Компоненты	Содержание, % мас.	
Растворитель 646	Бутилацетат	10	Нитроцеллюлозные, эпоксидные, мочевино- и меламиноформальдегидные, кремнийорганические, в том числе НД-007, НЦ-008, НЦ-009, ЭП-00-10
	Этилцеллозольв	8	
	Ацетон	7	
	Бутиловый спирт	15	
	Этиловый спирт	10	
	Толуол	50	
Растворитель 647	Бутилацетат	29,8	Нитроцеллюлозные, в том числе НЦ-11 при нанесении из краскораспылителя
	Этилацетат	21,2	
	Бутиловый спирт	7,7	

	Толуол	41,3	
Растворитель 648	Бутилацетат	50	Нитроцеллюлозные,
	Этиловый спирт	10	эпоксидные,
	Бутиловый спирт	20	полиакрилатные
	Толуол	20	
Растворитель 649	Этилцеллозольв	30	Нитроцеллюлозные, в том
	Изобутиловый спирт	30	числе НЦ-11 при нанесении
	Ксилол	50	кистью
Растворитель 650	Этилцеллозольв	20	Нитроцеллюлозные, в том
	Бутиловый спирт	30	числе НЦ-11 при нанесении
	Ксилол	50	кистью
Растворитель 651	Уайт-спирит	90	Меламиноформальдегидные и
	Бутиловый спирт	10	мочевиноалкидные

Приложение 3

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТВОРИТЕЛЕЙ И РАЗБАВИТЕЛЕЙ ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вещество	Формула	Молекулярная масса	Плотность при 20 °С, кг/куб. м	Температура, °С	Область воспламенения	Температурные пределы распространения пламени, °С
			-3 x 10	кипения	вспышки само-воспламенения	% по объему
						3
						нижний верхний
						нижний верхний

Амилацетат	CH COOC H 3 5 11	130,19	0,877	148	+25	360	1	7,5	58,3	-	+20	+58
Ацетон	CH COOCH 3 3	58,08	0,7098	56,24	-18	465	2,2	13,0	52,0	310	-20	+6
Бензин "галоша"	-	-	0,72	-	-17	350	<...>	5,4	-	-	-17	+10
Бутилацетат	CH COOC H 3 4 9	116,16	0,870	126,1	+29	450	2,2	14,7	107,59	696,78	+13	+48
Бутиловый спирт	CH CH CH CH OH 3 2 2 2	74,12	0,8098	117,5	+34	345	1,7	12	46,12	230,73	+31	+60
Изобутиловый спирт	(CH) CHCH OH 3 2 2	74,12	0,8	107,5	+28	390	1,84	7,3	-	-	+26	+50
Бутилакрилат	CH CHCOOC H 2 4 9	128	0,8998	147,4	+38	280	1,0	7,4	-	-	+30	+70
Ксилол	C H (CH) 6 4 3 2	106,16	0,855	139,1	+29	590	0,93	4,5	39,25	195,16	+24	+50
Метилацетат	CH COOCH 3 3	74,08	0,927	57,3	-15	470	3,6	12,8	109,2	388,3	-15	+10
Метилакрилат	CH CHCOOCH 2 3	86,09	1,02	80,5	-15	465	1,2	13	-	-	-15	+27
Метилгил- кетон	CH COC H 3 2 5	72,10	0,805	79,6	-6	514	1,9	10	59	300	-11	-20
Метилмета- крилат	CH C (CH) COOCH 2 3	100,11	0,943	101	+8	460	1,5	11,6	-	-	+2	+43
Нитропропан	C H NO 3 7 2	89,09	1,02	131,6	+31	410	-	-	-	-	+1	+68
Скипидар	C H 10 16	136	0,870	160	+34	300	0,8	-	45	-	+32	+53

Сольвент каменно- угольный	-	-	0,885	-	+36	540	-	-	-	-	+29	+61
Сольвент- нафта	-	-	0,880	120	+34	520	1,3	8,0	-	-	+27	+61
Стирол	$\begin{matrix} \text{C} & \text{H} & \text{CH}-\text{CH} \\ 6 & 9 & 2 \end{matrix}$	104,14	0,9026	146	+30	530	1,08	5,2	-	-	+26	+59
Пропиловый спирт	$\begin{matrix} \text{CH} & \text{CH} & \text{CH} & \text{OH} \\ 3 & 2 & 2 \end{matrix}$	60,10	0,8044	97,8	+29	371	17	13,5	49,54	332,37	+20	+53
Изопропи- ловый спирт	$\begin{matrix} (\text{CH}) & \text{CHON} \\ 3 & 2 \end{matrix}$	60,09	0,785	82,4	+14	400	2	12	50	280	+8	+37
Растворитель 646	-	-	0,830	-	-7	403	1,87	-	60,2	-	-9	+16
Растворитель 647	-	-	0,870	-	+5	424	1,61	-	52,6	-	+4	+33
Растворитель 648	-	-	0,851	-	+13	388	1,65	-	57,5	-	+10	+40
Растворитель 649	-	-	0,886	-	+25	383	1,76	-	57,5	-	+22	+50
Растворитель 651	-	-	0,810	-	+29	247	-	-	46,2	-	+27	+50