

n – число автомашин, работающих в карьере;

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, и равный 0,01.

Таблица 1.6.6

Зависимость C_3 от состояния дорог

Состояние дорог	C_3
Дорога без покрытия (грунтовая)	1,0
Дорога с щебеночным покрытием	0,5
Дорога с щебеночным покрытием, обработанная раствором хлористого кальция, ССБ, битумной эмульсией	0,1

Таблица 1.6.7

Зависимость C_5 от скорости обдува кузова

Скорость обдува, м/с	C_5
до 2	1,0
5	0,5
10	0,1

1.6.5. Нанесение лакокрасочных покрытий

1. В «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных покрытий» [50] нелетучая (сухая) часть ($\Pi_{н.ок.}^a$) из выделившегося при окраске аэрозоля определяется по формуле:

$$\Pi_{н.ок.}^a = m_k \cdot \delta_a (100 - f_p) \cdot 10^{-4}, \text{ кг} \quad (1.54)$$

где m_k – масса используемой ЛКМ, кг;

δ_a – доля краски, поступившей в атмосферный воздух в виде аэрозоля (табл. 2), % мас;

f_p – доля летучей части в ЛКМ (табл. 1), % мас.

1.1. Определение валового выброса.

Количество нелетучей (сухой) части аэрозоля краски ($\Pi_{ок.}^a$) в тоннах, выделяющейся (выбрасываемой) при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали) без очистки и с очисткой выбросов, определяется по формулам 1.54 а и 1.54 б соответственно:

$$\Pi_{ок.}^a = m_k \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot 10^{-4}, \text{ т} \quad (1.54 \text{ а})$$

$$\Pi_{ок.}^a = m_k \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-4}, \text{ т} \quad (1.54 \text{ б})$$

где:

m_k – масса краски, используемой для нанесения ЛКМ в рассматриваемый период времени, т;

η – степень очистки, в долях единицы.

2. Для определения максимальных разовых выбросов при выполнении окрасочных работ необходимо знать производительность процесса окрашивания и время сушки ЛКМ (B_0).

Определение времени проведения окрасочных работ носит сложный характер. В действующей нормативной документации это время определяется по факту по данным технологов предприятий.

Для проектируемых объектов производительность окраски может определяться по справочным данным на аналогичное оборудование и способ окрашивания.

Например, ориентировочные характеристики по окраске на одно рабочее место при непрерывном выполнении работы для некоторых способов нанесения ЛКМ составляют:

Способ окрашивания	Производительность способа окрашивания, м ² /ч
Пневматический	Определяется производительностью краскопульты или пневматического пистолета, например, окрасочный агрегат для внутренних работ СО-74А: 50 окрасочный агрегат для наружных работ СО-92А: 500
Кистью	10-15
Валиком	19,6

Время окраски может быть вычислено по формуле:

$$B_o = (1000 \cdot M) / (P_k \cdot \Pi), \text{ ч} \quad (1.54 \text{ в})$$

где: M – масса израсходованного ЛКМ, кг;

P_k – расход краски, г/м² (по данным предприятия или нормам расхода);

Π – производительность способа окрашивания, м²/час

Одним из способов вычисления производительности выполнения окрасочных работ и вычисления на основе ее максимального разового выброса является подход, изложенный в [51].

В [51] максимально разовое количество загрязняющих веществ, выделяющееся при окрасочных работах, определяется по расходу ЛКМ в месяц наиболее интенсивной работы лакокрасочного участка (например, в дни подготовки к годовому осмотру).

3. Расчет максимального выброса производится для операций окраски и сушки отдельно по каждому компоненту по формулам:

$$G_{ок.(суш.)} = \frac{P \cdot 10^3}{n \cdot t \cdot 3600}, \text{ г/с} \quad (1.55)$$

где: P – выброс аэрозоля краски либо отдельных компонентов растворителей за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

t – число рабочих часов в день при окраске (сушке);

n – число дней работы участка за месяц напряженной работы при окраске (сушке).

Если окраска и сушка производится одновременно, значения максимальных разовых выбросов при этих операциях суммируются.

При наличии газоочистного оборудования максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$G_{ок.(суш.)} = \frac{P \cdot 10^3}{n \cdot t \cdot 3600} \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.56)$$

где η – эффективность очистной установки, дол. ед. (по паспортным данным для проектируемых предприятий и фактическим – для действующих).

4. Табл.1 Методики [50] содержит информацию о составе ЛКМ в соответствии с действующими ГОСТами или ТУ и т.п., т.е. с вязкостью «исходного товарного ЛКМ, поставляемого заводом-изготовителем».

При использовании дополнительных количеств растворителей известного состава для доведения ЛКМ до рабочей вязкости величину «летучей части» (в % массовых) надо увеличить пропорционально количеству введенного растворителя. Поскольку эта добавка может варьироваться в довольно широких пределах и зависит как от свойств самого технологического оборудования для нанесения ЛКМ, так и от требуемого качества наносимого покрытия

(толщина слоя, укрывистость и т.д.), разработчики методики ограничились информацией, гарантированной соответствующими стандартами на ЛКМ.

При нанесении ЛКМ способами окраски, сопровождающимися выделениями окрасочного аэрозоля, возможно применение коэффициента его оседания ($K_{ос}$) для организованных источников при известной длине воздухопроводов.

Значение коэффициента оседания аэрозоля краски для организованных источников в зависимости от длины газовой воздушного тракта, $K_{ос}$

Наименование коэффициента	Длина воздухопровода от места выделения до очистного устройства, м					Примечание
	до 2	2-5	5-10	10-15	15-20	
$K_{ос}$	1,0	1,0-0,8	0,8-0,5	0,5-0,3	0,3-0,1	В случае отсутствия очистного устройства длина берется от места выделения до места выброса аэрозоля краски. Коэффициент определен при средней скорости воздуха 6-10 м/с.

Коэффициент учитывается при расчете валового и максимального разового выброса аэрозоля краски.

Выделение загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске, (%)	Пары растворителя (% от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске	при окраске	при сушке
	δ_a	δ'_p	δ''_p
Пневматический	30	25	75
Безвоздушный	2,5	23	77
Гидроэлектростатический	1	25	75
Пневмо-электростатический	3,5	20	80
Электростатический	0,3	50	50
Горячее распыление	20	22	78
Окунание	-	28	72
Струйный облив	-	35	65
Электроосаждение	-	10	90
Покрывание лаком в лаконоливных машинах:			
-металлических изделий	-	60	40
-деревянных изделий	-	80	20
Ручной (кисть, валик)	-	10	90

5. По имеющимся данным, соотношение между толуолом и эпихлоргидрином в составе летучих при нанесении ЭД-20 составляет 79 : 21 (в мас. %) соответственно.

6. В процессе изоляции трубопроводов производится нанесение грунтовок (битумная мастика-бензин), в результате чего в атмосферу выделяются пары бензина. Выбросы бензина рассчитываются исходя из расхода бензина и времени его испарения. Время испарения бензина из мастики можно определить по скорости испарения бензина (см. раздел 1.26 «Методики расчета вредных выбросов в атмосферу от нефтехимического оборудования» РМ 62-91-90, Воронеж, 1990) [37].

Расчет выбросов при приготовлении битумной мастики осуществляется по материалам раздела 1.6.8. «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух», СПб, 2012.

При нанесении мастики выделение ЗВ происходит до момента ее высыхания. При высыхании мастики в атмосферу поступают пары битума. Выбросы паров битума рассчитываются аналогично расчету выбросов от испарения бензина из битумной мастики при температуре 110⁰С.

1.6.6. Механическая обработка материалов

1. В большинстве случаев для определения выбросов загрязняющих веществ от технологического оборудования механической обработки материалов (металлы, древесина, пластмассы, стеклопластики и т.п.) используются расчетные методы [52].

Эти методы позволяют определить массу выделившихся в атмосферу вредных веществ. Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ (m_o), умноженному на (η), где η – эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Оставшаяся часть выделившихся вредных веществ $m_o (1-\eta)$ поступает в производственное помещение и затем в атмосферный воздух через общеобменную вентиляцию или при ее отсутствии через оконные или дверные проемы.

Общее количество поступающих в атмосферу вредных веществ (M) будет равно:

$$M = m_o \cdot \eta + m_o \cdot (1 - \eta) \quad (1.57)$$

В этом случае (а так же при отсутствии местных отсосов) с определенным запасом можно принимать, что количество выделившихся газообразных веществ будет равно количеству этих веществ, поступивших в атмосферу.

Что касается твердых веществ, то масса выброса этих веществ в атмосферу будет зависеть от их дисперсного состава. По мере удаления от источника выделения происходит осаждение частиц за счет сил гравитации.

Поэтому для расчета количества твердых веществ, поступающих в атмосферу через общеобменную вентиляцию или при ее отсутствии через оконные или дверные проемы, необходимо к значению выделений этих веществ вводить поправочный коэффициент. Временные рекомендации по применению поправочных коэффициентов даны в разделе 1.6 настоящего Пособия.

2. При расчете выбросов древесной пыли от оборудования механической обработки древесины (Приложение 2.2.1 Временных методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности. [115]) для организованных и неорганизованных ИЗА, временно, до выхода соответствующих методических документов, возможно применение понижающего коэффициента K_5 , учитывающего влажность обрабатываемой древесины, приведенного в [35]. При этом следует учесть, что положение об отсутствии пыления при влажности материала свыше 20% к древесине не относится.

3. При обработке металлических изделий на полировальных станках с использованием пасты ГОИ выделяемая пыль имеет следующий состав (по экспертным оценкам НИИ Атмосфера):

- пыль оксида металла (в частности, оксид железа (код 0123) – 25%;
- пыль меховая (шерстяная, пуховая) (код 2920) или хлопковая (код 2917) – 10%;
- хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr_{3+}) (код 0228) – 65%.