## Малярный участок

При определении выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от технологических операций нанесения (сушки) лакокрасочных материалов используются расчётные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчёт выделений (выбросов) загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей). СПб, 2015».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых до и после очистки, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – **Характеристика выбросов загрязняющих веществ до и после очистки**

| Загрязняющее вещество | | До очистки | | Очистка, % | | После очистки | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| код | наименование | г/с | т/год | K⁽¹⁾ | K⁽²⁾ | г/с | т/год |
| 0616 | Ксилол (Диметилбензол) | 0,1875 | 1,59975 | 0 | 0 | 0,1875 | 1,59975 |
| 2752 | Уайт-спирит | 0,0625 | 0,53325 | 0 | 0 | 0,0625 | 0,53325 |
| 2902 | Взвешенные вещества | 0,0366668 | 0,31284 | 0 | 0 | 0,0366668 | 0,31284 |

Примечание – K⁽¹⁾ - средневзвешенный коэффициент обеспеченности очисткой; K⁽²⁾ - средняя степень очистки.

Исходные данные для расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – **Исходные данные для расчёта**

| Наимено­вание | Расчётный параметр | | |
| --- | --- | --- | --- |
| характеристика, обозначение | единица | значение |
| **ИВ №000001. Грунтовка ГФ-021** | | | |
|  | Расход материала за год | кг/год | 2370 |
|  | Доля летучей части в лакокрасочном материале, ***ƒр*** | % | 45 |
|  | Доля лакокрасочного материала, потерянная в виде аэрозоля, ***δа*** | % | 30 |
|  | Пары растворителя, выделяющиеся при окраске, ***δ'р:*** | % | 25 |
|  | Масса ЛКМ, расходуемая на выполнение окрасочных работ, ***Ро*** | кг/ч | 1 |
|  | Масса покрытия ЛКМ, высушиваемая за 1 час, ***Рс*** | кг/ч | 1 |
|  | Общая продолжительность операции нанесения ЛКМ за год, ***T*** | час | 2370 |
|  | Общая продолжительность операции сушки ЛКМ за год, ***Tс*** | час | 2370 |
|  | Содержание компонента i-го ЗВ в летучей части, ***δi*** : |  |  |
|  | 0616. Ксилол (Диметилбензол) | % | 100 |
| **ИВ №000002. Эмаль ПФ-115** | | | |
|  | Расход материала за год | кг/год | 2370 |
|  | Доля летучей части в лакокрасочном материале, ***ƒр*** | % | 45 |
|  | Доля лакокрасочного материала, потерянная в виде аэрозоля, ***δа*** | % | 30 |
|  | Пары растворителя, выделяющиеся при окраске, ***δ'р:*** | % | 25 |
|  | Масса ЛКМ, расходуемая на выполнение окрасочных работ, ***Ро*** | кг/ч | 1 |
|  | Масса покрытия ЛКМ, высушиваемая за 1 час, ***Рс*** | кг/ч | 1 |
|  | Общая продолжительность операции нанесения ЛКМ за год, ***T*** | час | 2370 |
|  | Общая продолжительность операции сушки ЛКМ за год, ***Tс*** | час | 2370 |
|  | Содержание компонента i-го ЗВ в летучей части, ***δi*** : |  |  |
|  | 0616. Ксилол (Диметилбензол) | % | 50 |
|  | 2752. Уайт-спирит | % | 50 |
|  | | | |

Принятые условные обозначения, расчётные формулы, а также расчётные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовое значение мощности выделения окрасочного аэрозоля (***MаОi***, г/с), определяется по формуле (1):

***MаОi*** *=* ***PO*** *·* ***δа****· (100 -* ***ƒР****) ·* ***КГР*** *· (1-* ***η****)**· (1-* ***η1****) / (10 · 3600)* (1)

где ***PO***  – масса ЛКМ, расходуемая на выполнение окрасочных работ, кг/час;

***δа***  – доля лакокрасочного материала, потерянная в виде аэрозоля, %;

***ƒР***  – доля летучей части в лакокрасочном материале, %;

***КГР***  – поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц;

***η***  – эффективность местного отсоса, в долях единицы;

***η1***  – степень улавливания красочного аэрозоля в установке очистки газов, в долях единицы.

Максимально разовое значение мощности выделения летучих веществ при окраске (***MОi***, г/с), определяется по формуле (2):

***MОi*** *=* ***PO*** *·* ***δ’Р*** *·*  ***ƒР*** *· (1-* ***η****)**· (1-* ***η1****) ·* ***δi*** */ (1000 · 3600)* (2)

где ***PO***  – масса ЛКМ, расходуемая на выполнение окрасочных работ, кг/час;

***δ’Р***  – пары растворителя, выделяющиеся при окраске, %;

***ƒР***  – доля летучей части в лакокрасочном материале, %;

***η***  – эффективность местного отсоса, в долях единицы;

***η1***  – степень улавливания красочного аэрозоля в установке очистки газов, в долях единицы.

***δi***  – содержание компонента i-го ЗВ в летучей части ЛКМ, %.

Максимально разовое значение мощности выделения летучих веществ при сушке (***MCi***, г/с), определяется по формуле (3):

***MCi*** *=* ***PC*** *·* ***δ”Р*** *·*  ***ƒР*** *· (1-* ***η****)**· (1-* ***η1****) ·* ***δi*** */ (1000 · 3600)* (3)

где ***PС***  – масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час, кг/час;

***δ”Р***  – пары растворителя, выделяющиеся при сушке, %;

***ƒР***  – доля летучей части в лакокрасочном материале, %;

***η***  – эффективность местного отсоса, в долях единицы;

***η1***  – степень улавливания красочного аэрозоля в установке очистки газов, в долях единицы.

***δi***  – содержание компонента i-го ЗВ в летучей части ЛКМ, %.

Валовой (годовой) выброс аэрозоля при проведении окрасочных работ (***MГаОi***, т/год), определяется по формуле (4):

***MГаОi*** *=* ***MаОi*** *·* ***T*** *· 3600 · 10-6* (4)

где ***MаОi*** – максимально разовые выбросы i-го загрязняющего вещества, г/с;

***T*** – общая продолжительность операции нанесения ЛКМ за год, час.

Валовой (годовой) выброс летучих веществ при проведении окрасочных работ (***MГОi***, т/год), определяется по формуле (5):

***MГОi*** *=* ***MОi*** *·* ***T*** *· 3600 · 10-6* (5)

где ***MОi*** – максимально разовые выбросы i-го загрязняющего вещества, г/с;

***T*** – общая продолжительность операции нанесения ЛКМ за год, час.

Валовой (годовой) выброс летучих веществ при сушке (***MГСi***, т/год), определяется по формуле (6):

***MГСi*** *=* ***MСi*** *·* ***TС*** *· 3600 · 10-6* (6)

где ***MСi*** – максимально разовые выбросы i-го загрязняющего вещества, г/с;

***TC*** – общая продолжительность операции сушки ЛКМ за год, час.

Расчёт годового и максимально разового выделения (выброса) загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ИВ №000001. Грунтовка ГФ-021

*MаO 2902 = 1 · 30 · (100 - 45) · 0,4 / (10 · 3600) = 0,0183334 г/с;*

*MГаO 2902 = 0,0183334 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,15642 т/год.*

*MO 0616 = 1 · 25 · 45 · 1 · 100 / (1000 · 3600) = 0,03125 г/с;*

*MГO 0616 = 0,03125 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,266625 т/год.*

*MС 0616 = 1 · 75 · 45 · 1 · 100 / (1000 · 3600) = 0,09375 г/с;*

*MГС 0616 = 0,09375 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,799875 т/год.*

ИВ №000002. Эмаль ПФ-115

*MаO 2902 = 1 · 30 · (100 - 45) · 0,4 / (10 · 3600) = 0,0183334 г/с;*

*MГаO 2902 = 0,0183334 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,15642 т/год.*

*MO 0616 = 1 · 25 · 45 · 1 · 50 / (1000 · 3600) = 0,015625 г/с;*

*MГO 0616 = 0,015625 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,133313 т/год.*

*MС 0616 = 1 · 75 · 45 · 1 · 50 / (1000 · 3600) = 0,046875 г/с;*

*MГС 0616 = 0,046875 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,399938 т/год.*

*MO 2752 = 1 · 25 · 45 · 1 · 50 / (1000 · 3600) = 0,015625 г/с;*

*MГO 2752 = 0,015625 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,133313 т/год.*

*MС 2752 = 1 · 75 · 45 · 1 · 50 / (1000 · 3600) = 0,046875 г/с;*

*MГС 2752 = 0,046875 · 2370 · 3600 · 10-6 = 0,399938 т/год.*