

Механическая обработка материалов (Цех №2. ИЗА №0004)

При определении выделений(выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от оборудования механической обработки материалов используются расчётные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

В связи с особенностями процессов механической обработки материалов удельные показатели выделения устанавливают как массу промышленной пыли или другого загрязняющего вещества, выделяемую в единицу времени на единицу оборудования.

Валовые выделения загрязняющих веществ при механической обработке материалов рассчитываются исходя из годового фонда работы технологического оборудования.

Расчёт выделений(выбросов) загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по расчёту выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности (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
2902	Взвешенные вещества	0,000028	0,0000281	0	0	0,000028	0,0000281
2908	Пыль неорганическая	0,001014	0,001011	0	0	0,001014	0,001011
2917	Пыль хлопковая	0,000118	0,000108	0	0	0,000118	0,000108
2936	Пыль древесная	0,0001814	0,000157	100	89,99	0,0000182	0,0000157

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 №000401. Сверлильно-присадочный многошпиндельный горизонтально-вертикальный СГВП-1, СГВП-1А			
Режим		-	1
Количество единиц оборудования, работающего одновременно		ед.	1
Суммарная продолжительность работы оборудования за год, <i>T</i>		час/год	240
Расчёт выделения ЗВ в помещение		-	Да
Коэффициент эффективности местного отсоса, <i>K₀</i>		дол.ед.	0,8
Доля пыли, образующая устойчивую аэрозоль, <i>K₂</i>		дол.ед.	0,01
Коэффициент, зависящий от влажности материала, <i>K₅</i>		-	0,9
Степень очистки воздуха в УОГ, <i>η_i</i> :		%	90
Удельное выделение i-го ЗВ, <i>q_i</i> :			
2936. Пыль древесная		кг/ч	1,814
ИВ №000402. Линия поточная для полирования ЛПП1. Станок ПББ (3 шт.) Полировальный барабан			
Режим		-	2
Количество единиц оборудования, работающего одновременно		ед.	1
Суммарная продолжительность работы оборудования за год, <i>T</i>		час/год	240

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
Расчёт выделения ЗВ в помещение		-	Да
Коэффициент эффективности местного отсоса, K_0		дол.ед.	0,8
Доля пыли, образующая устойчивую аэрозоль, K_2		дол.ед.	0,01
Коэффициент, зависящий от влажности материала, K_5		-	0,9
Удельное выделение i-го ЗВ, q_i :			
2902. Взвешенные вещества		кг/ч	0,14
2908. Пыль неорганическая		кг/ч	5,07
2917. Пыль хлопковая		кг/ч	0,59
ИВ №000403. Станок полировальный однобарабанный П1-Б			
Режим		-	1
Количество единиц оборудования, работающего одновременно		ед.	1
Суммарная продолжительность работы оборудования за год, T		час/год	240
Расчёт выделения ЗВ в помещение		-	Да
Коэффициент эффективности местного отсоса, K_0		дол.ед.	0,8
Доля пыли, образующая устойчивую аэрозоль, K_2		дол.ед.	0,01
Коэффициент, зависящий от влажности материала, K_5		-	0,9
Удельное выделение i-го ЗВ, q_i :			
2902. Взвешенные вещества		кг/ч	0,022
2908. Пыль неорганическая		кг/ч	0,774
2917. Пыль хлопковая		кг/ч	0,033

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

Разовое значение выброса оставшейся части i-го ЗВ M_i (г/с) при наличии местных отсосов определяется по формуле (1):

$$M_i = K_{зр} \cdot (1 - K_0) \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (1)$$

где $K_{зр}$ – коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение пылевых частиц;

K_0 – эффективность местного отсоса, дол.ед.;

K_2 – доля пыли, образующая устойчивую аэрозоль;

K_5 – коэффициент, зависящий от влажности материала;

q_i – удельное выделение i-го ЗВ, кг/ч.

Валовое значение выброса оставшейся части i-го ЗВ $M_{Гi}$, (т/год) при наличии местных отсосов определяется по формуле (2):

$$M_{Гi} = K_{зр} \cdot (1 - K_0) \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (2)$$

где T – время работы технологического оборудования в течение года, ч.

При наличии установки очистки газов (УОГ), значения мощности максимально разовых выбросов корректируются по формуле (3):

$$M = (1 - \eta/100) \cdot M_i \quad (3)$$

где η – степень очистки воздуха УОГ, %.

Валовое значение выброса при наличии УОГ определяется по формуле (4):

$$M_{Г} = (1 - \eta/100) \cdot M_{Гi} \quad (4)$$

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

ИВ №000401. Сверлильно-присадочный многошпиндельный горизонтально-вертикальный СГВП-1, СГВП-1А

$$M_{i 2936} = (1 - 90/100) \cdot 0,2 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 1,814/3,6 = 0,0000182 \text{ г/с};$$

$$M_{Г 2936} = (1 - 90/100) \cdot 0,2 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 1,814 \cdot 240 \cdot 10^{-3} = 0,0000157 \text{ т/год}.$$

ИВ №000402. Линия поточная для полирования ЛПП1. Станок ПББ (3 шт.) Полировальный барабан

$$M_{i 2902} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,14/3,6 = 0,000028 \text{ г/с};$$

$$M_{Г 2902} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,14 \cdot 240 \cdot 10^{-3} = 0,0000242 \text{ т/год}.$$

$$M_{i 2908} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 5,07/3,6 = 0,001014 \text{ г/с};$$

$$M_{Г 2908} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 5,07 \cdot 240 \cdot 10^{-3} = 0,000877 \text{ т/год}.$$

$$M_{i 2917} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,59/3,6 = 0,000118 \text{ г/с};$$

$$M_{Г 2917} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,59 \cdot 240 \cdot 10^{-3} = 0,000102 \text{ т/год}.$$

ИВ №000403. Станок полировальный однобарабанный П1-Б

$$M_{i 2902} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,022/3,6 = 0,0000044 \text{ г/с};$$

$$M_{Г 2902} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,022 \cdot 240 \cdot 10^{-3} = 3,82e-6 \text{ т/год}.$$

$$M_{i 2908} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,774/3,6 = 0,0001548 \text{ г/с};$$

$$M_{Г 2908} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,774 \cdot 240 \cdot 10^{-3} = 0,000134 \text{ т/год}.$$

$$M_{i 2917} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,033/3,6 = 0,0000066 \text{ г/с};$$

$$M_{Г 2917} = 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 0,033 \cdot 240 \cdot 10^{-3} = 5,72e-6 \text{ т/год}.$$