

Расчет выбросов от сварочных работ АТЦ-1 АРЦ, отделение шасси Пост №1 (ист. 0614)

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от сварочного отделения производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов марки МР-4 составляет:

0.557 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = В_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $В_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки **МР-4** составляет **0.557 кг/год**

$K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки **МР-4** характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	9.9	г/кг
Марганец и его соединения	-	1.1	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0.4	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$М_{\text{сек}} = В_{\text{час}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $В_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет **446 час/год**. Тогда часовой расход электродов

для электродов марки **МР-4** $В_{\text{час}} = В_{\text{год}} / Т = 0.001$ кг/час

Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-4 составят:

Железо (II) оксид

$$\begin{aligned} 0.557 \times 9.9 \times (1 - 0) \times 10^{-6} &= \mathbf{0.000006} \text{ т/год} \\ 0.001 \times 9.9 \times (1 - 0) / 3600 &= \mathbf{0.000003} \text{ г/сек} \end{aligned}$$

Марганец и его соединения

$$\begin{aligned} 0.557 \times 1.1 \times (1 - 0) \times 10^{-6} &= \mathbf{0.000001} \text{ т/год} \\ 0.001 \times 1.1 \times (1 - 0) / 3600 &= \mathbf{0.000000} \text{ г/сек} \end{aligned}$$

Фтористые газообразные соединения

$$\begin{aligned} 0.557 \times 0.4 \times (1 - 0) \times 10^{-6} &= \mathbf{0.000000} \text{ т/год} \\ 0.001 \times 0.4 \times (1 - 0) / 3600 &= \mathbf{0.000000} \text{ г/сек} \end{aligned}$$

Годовой расход сварочных электродов марки составляет:

УОНИ-13/55 0.47 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки **УОНИ-13/55** составляет **0.47 кг/год**

$K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55 характерны следующие наименования загрязняющих

веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13.90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1.09	г/кг
Пыль неорганическая 70-20%	-	1	г/кг
Фториды нерастворимые	-	1	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0.93	г/кг
Азота диоксид	-	2.7	г/кг
Углерод оксид	-	13.3	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{час}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы работы оборудования Т составляет 376 час/год. Тогда часовой расход электродов

марки УОНИ-13/55 $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0.001 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/55

Железо (II) оксид

$$0.47 \times 13.90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000007 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 13.9 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000005 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$0.47 \times 1.09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 1.09 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая 70-20%

$$0.47 \times 1.0 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 1.0 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Фториды нерастворимые

$$0.47 \times 1.0 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 1.0 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$0.47 \times 0.93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 0.93 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Азота диоксид

$$0.47 \times 2.7 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 2.7 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000001 \text{ г/сек}$$

Углерод оксид

$$0.47 \times 13.3 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 13.3 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000005 \text{ г/сек}$$

Годовой расход сварочных электродов марки МР-3 (Э46) составляет:

0.557 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки **МР-3 (Э46)** составляет **0.557 кг/год**

$K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 (Э46) характерны следующие наименования загрязняющих

веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	9.9	г/кг
-------------------	---	-----	------

Марганец и его соединения - 1.1 г/кг

Фтористые газообразные соединения - 0.4 г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{час}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы
работы оборудование Т составляет 2132 час/год. Тогда часовой расход электродов

$$\text{для электродов марки МР-3 (Э46)} \quad B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0.000 \text{ кг/час}$$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 (Э46) составят:

Железо (II) оксид

$$0.557 \times 9.9 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 9.9 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000003 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$0.557 \times 1.1 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 1.1 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$0.557 \times 0.4 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 0.4 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Итого от сварочного отделения (ист. 0614)	
<i>Валовый выброс, $P = \sum Pi$, тонн/год</i>	
Железо (II) оксид	0.0000176
Марганец и его соединения	0.0000017
Фтористые газообразные соединения	0.0000009
Пыль неорганическая (20-70% SiO ₂)	0.0000005
Фториды нерастворимые	0.0000005
Углерод оксид	0.0000063
Азота диоксид	0.0000013
<i>Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, гр/сек</i>	
Железо (II) оксид	0.0000117
Марганец и его соединения	0.0000011
Фтористые газообразные соединения	0.0000006
Пыль неорганическая (20-70% SiO ₂)	0.0000003
Фториды нерастворимые	0.0000003
Углерод оксид	0.0000046
Азота диоксид	0.0000009

Расчет выбросов от токарное отделение (ист. 0615)

Заточные станки:

Валовый и максимально разовый выброс для источников выделения,

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times n \times Q \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = n \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где,

n - коэффициент эффективности местных отсосов

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с

Удельный выброс загрязняющих веществ на единицу оборудования, г/с			
Вид оборудования	Диаметр шлифовального	пыль абразивная	взвешенные вещества
Заточной станок	350	0.016	0.024

T - фактический год. фонд времени работы оборудования, равен(ч) 2 ед.× 200 = **400.0**

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы).

η - 0

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующееся от одной
для заточного станка диаметром абразивного круга 350 мм:

пыль абразивная:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.016 \times 400.0 \times (1 - 0) / 10^6 = \mathbf{0.02304 \text{ т/год}}$$

$$M_{\text{сек}} = 2 \times 0.016 \times (1 - 0) = \mathbf{0.03200 \text{ г/сек}}$$

пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.024 \times 400.0 \times (1 - 0) / 10^6 = \mathbf{0.03456 \text{ т/год}}$$

$$M_{\text{сек}} = 2 \times 0.024 \times (1 - 0) = \mathbf{0.04800 \text{ г/сек}}$$

Итого от ист 0615	
<i>Валовый выброс, П=ΣPi, тонн/год</i>	
пыль абразивная	0.023040
взвешенные вещества (пыль металлическая)	0.034560
<i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек</i>	
пыль абразивная	0.032000
взвешенные вещества (пыль металлическая)	0.048000

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников токарного отделения ист 0616

Расчет выброса загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов производится согласно п.5 РНД 211.2.02.06-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)", Астана 2004 г.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от станков с охлаждением СОЖ производится по формуле :

$$M_{\text{год}} = n \times N \times Q \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = n \times Q \times N, \text{ г/сек}$$

где Q - удельный выброс эмульсола на 1 кВт мощности станка,

для шлифовальных станков 0.00000104 г/с

для других металлообрабатывающих станков 0.0000005 г/с

N - мощность установленного оборудования, кВт

T - время работы оборудования, ч/год,

n - количество единиц металлообрабатывающего оборудования

Цех оснащен следующими станками работающими с охлаждением эмульсом:

№	Наименование станка	Мощность, кВт	кол-во	Время работы ч/год
1	Токарно-винторезный 165	22.0	1	1560
2	Токарно-винторезный 1K62	10.0	1	1560
3	Токарно-винторезный 1K62	10.0	1	1560
4	Токарно-винторезный 1A616	10.0	1	1560
5	Токарно-винторезный 1624M	10.0	1	1300
6	Токарно-винторезный 1624M	10.0	1	1300
7	Токарно-винторезный 163	15.0	1	1300
8	Вертикально-сверлильный 2A53	2.8	1	940
9	Вертикально-сверлильный 2A53	2.8	1	940
10	Горизонтально-фрезерный 6M82	5.5	1	940
11	Горизонтально-фрезерный 6H81	1.5	1	1400
12	Вертикально-фрезерный 6П10	3.0	1	1400
13	Кругло-шлифовальный 3151	10.0	1	1360
14	Плоско-шлифовальный 371M1	3.0	1	1360
15	Шлице-фрезерный 5350	6.5	1	1360
16	Зубофрезерный 5E32	4.5	1	1400
17	Зубодолбежный 514	2.8	1	1400
18	Горизонтально-расточной 2620A	8.5	1	1500
19	Горизонтально-расточной 2A614	11.0	1	1500

Токарно-винторезный 165

$$M_{\text{год}} = 1 \times 22.0 \times 0.0000005 \times 1560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000062 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 22.0 = 0.000011 \text{ г/сек}$$

Токарно-винторезный 1К62

$$M_{\text{год}} = 1 \times 10 \times 0.0000005 \times 1560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00003 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 10 = 0.00001 \text{ г/сек}$$

Токарно-винторезный 1К62

$$M_{\text{год}} = 1 \times 10 \times 0.0000005 \times 1560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00003 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 10 = 0.000005 \text{ г/сек}$$

Токарно-винторезный 1А616

$$M_{\text{год}} = 1 \times 10 \times 0.0000005 \times 1560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00003 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 10 = 0.00001 \text{ г/сек}$$

Токарно-винторезный 1624М

$$M_{\text{год}} = 1 \times 10 \times 0.0000005 \times 1300 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00002 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 10 = 0.000005 \text{ г/сек}$$

Токарно-винторезный 1624М

$$M_{\text{год}} = 1 \times 10 \times 0.0000005 \times 1300 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000023 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 10 = 0.000005 \text{ г/сек}$$

Токарно-винторезный 163

$$M_{\text{год}} = 1 \times 15 \times 0.0000005 \times 1300 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00004 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 15 = 0.00001 \text{ г/сек}$$

Вертикально-сверлильный 2А53

$$M_{\text{год}} = 1 \times 2.8 \times 0.0000005 \times 940 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000005 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 2.8 = 0.000001 \text{ г/сек}$$

Вертикально-сверлильный 2А53

$$M_{\text{год}} = 1 \times 2.8 \times 0.0000005 \times 940 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000005 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 2.8 = 0.000001 \text{ г/сек}$$

Горизонтально-фрезерный 6М82

$$M_{\text{год}} = 1 \times 5.5 \times 0.0000005 \times 940 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000009 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 5.5 = 0.000003 \text{ г/сек}$$

Горизонтально-фрезерный 6Н81

$$M_{\text{год}} = 1 \times 1.5 \times 0.0000005 \times 1400 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000004 \text{ т/год}$$
$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 1.5 = 0.000001 \text{ г/сек}$$

Вертикально-фрезерный 6П10

$$M_{\text{год}} = 1 \times 3 \times 0.0000005 \times 1400 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 3 = 0.000002 \text{ г/сек}$$

Кругло-шлифовальный 3151

$$M_{\text{год}} = 1 \times 10 \times 0.0000005 \times 1360 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00002 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 10 = 0.00001 \text{ г/сек}$$

Плоско-шлифовальный 371М1

$$M_{\text{год}} = 1 \times 3.0 \times 0.0000005 \times 1360 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00001 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 3.0 = 0.000002 \text{ г/сек}$$

Шлице-фрезерный 5350

$$M_{\text{год}} = 1 \times 6.5 \times 0.0000005 \times 1360 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000016 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 6.5 = 0.000003 \text{ г/сек}$$

Зубофрезерный 5Е32

$$M_{\text{год}} = 1 \times 4.5 \times 0.0000005 \times 1400 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000011 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 4.5 = 0.000002 \text{ г/сек}$$

Зубодолбежный 514

$$M_{\text{год}} = 1 \times 2.8 \times 0.0000005 \times 1400 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000007 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 2.8 = 0.000001 \text{ г/сек}$$

Горизонтально-расточной 2620А

$$M_{\text{год}} = 1 \times 8.5 \times 0.0000005 \times 1500 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000023 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 8.5 = 0.000004 \text{ г/сек}$$

Горизонтально-расточной 2А614

$$M_{\text{год}} = 1 \times 11 \times 0.00000104 \times 1500 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000062 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.00000104 \times 11 = 0.000011 \text{ г/сек}$$

От круглошлифовальных, плоскошлифовальных, обдирочно-шлифовальных, бесцентрово-шлифовальных, а так же заточных станков помимо аэрозоля эмульсола выделяется пыль абразивная и металлическая в количестве 10 % от количества пыли при сухой обработке. Согласно РНД 211.2.02.06-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов" пыль металлическая (частицы до 200 мкм), выделяющаяся при механической обработке металлов, классифицируется как взвешенные вещества.

Расчет выбросов от кругло шлифовального станка 3151 (диаметр круга 600 мм):

$$M_{\text{год}} = 0,1 \times n \times Q \times T \times K \times 3600 / 10^6, \text{ т/год};$$

$$M_{\text{сек}} = 0,1 \times n \times K \times Q, \text{ г/сек}$$

где Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием:

пыль абразивная 0.026 г/сек

пыль металлическая 0.039 г/сек

T - годовой фонд времени работы 1 единицы оборудования, 1360 ч/год

К - коэффициент гравитационного оседания, 0.2
 n - количество единиц металлообрабатывающего оборудования, 1 ед.

Пыль абразивная

$$M_{\text{год}} = 0.1 \times 1 \times 0.026 \times 1360 \times 0.2 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.0025 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.1 \times 1 \times 0.2 \times 0.026 = 0.0005 \text{ г/сек}$$

Пыль металлическая (взвешенные вещества)

$$M_{\text{год}} = 0.1 \times 1 \times 0.039 \times 1360 \times 0.2 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.0038 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.1 \times 1 \times 0.2 \times 0.039 = 0.0008 \text{ г/сек}$$

Расчет выбросов от плоскошлифовальных станков 371М1 (диаметр круга 450 мм):

$$M_{\text{год}} = 0,1 \times n \times Q \times T \times K \times 3600 / 10^6, \text{ т/год};$$

$$M_{\text{сек}} = 0,1 \times n \times K \times Q, \text{ г/сек}$$

где Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием:

пыль абразивная 0.023 г/сек

пыль металлическая 0.036 г/сек

T - годовой фонд времени работы 1 единицы оборудования, 1360 ч/год

K - коэффициент гравитационного оседания, 0.2

n - количество единиц металлообрабатывающего оборудования, 2 ед.

Пыль абразивная

$$M_{\text{год}} = 0.1 \times 2 \times 0.023 \times 1360 \times 0.2 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.0045 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.1 \times 2 \times 0.2 \times 0.023 = 0.0009 \text{ г/сек}$$

Пыль металлическая (взвешенные вещества)

$$M_{\text{год}} = 0.1 \times 2 \times 0.036 \times 1360 \times 0.2 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.0071 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.1 \times 2 \times 0.2 \times 0.036 = 0.0014 \text{ г/сек}$$

Итого от ист 0616:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Эмульсол	0.0001	0.0004
Пыль абразивная	0.0009	0.0071
Пыль металлическая	0.0022	0.0109

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников агрегатного отделения ист 0617

Расчет выброса загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов производится согласно п.5 РНД 211.2.02.06-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)", Астана 2004 г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от станков с охлаждением СОЖ производится по формуле :

$$M_{\text{год}} = n \times N \times Q \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = n \times Q \times N, \text{ г/сек}$$

где Q - удельный выброс эмульсора на 1 кВт мощности станка,

для шлифовальных станков 0.00000104 г/с

для других металлообрабатывающих станков 0.0000005 г/с

N - мощность установленного оборудования, кВт

T - время работы оборудования, ч/год,

n - количество единиц металлообрабатывающего оборудования

Цех оснащен следующими станками работающими с охлаждением эмульсором:

№	Наименование станка	Мощность, кВт	кол-во	Время работы ч/год
1	Вертикально-сверлильный 2А135	4.5	1	900
2	Вертикально-сверлильный 2А125	2.8	1	900

Вертикально-сверлильный 2А135

$$M_{\text{год}} = 1 \times 4.5 \times 0.0000005 \times 900 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000007 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 4.5 = 0.000002 \text{ г/сек}$$

Вертикально-сверлильный 2А125

$$M_{\text{год}} = 1 \times 3 \times 0.0000005 \times 900 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.0000005 \times 3 = 0.000001 \text{ г/сек}$$

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Эмульсол	0.000004	0.000012

Расчет выбросов от сварочных работ АТЦ-3 Моторное отделение (ист. 0618)

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от сварочного отделения производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов марки МР-4 составляет:

0.478 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки **МР-4** составляет **0.478 кг/год**

$K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-4 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	9.9	г/кг
Марганец и его соединения	-	1.1	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0.4	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{час}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

По данным предприятия "чистое" время

работы оборудование Т составляет 382 час/год. Тогда часовой расход электродов

для электродов марки МР-4 $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0.001 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-4 составят:

Железо (II) оксид

$$0.478 \times 9.9 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 9.9 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000003 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$0.478 \times 1.1 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 1.1 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$0.478 \times 0.4 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$0.001 \times 0.4 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Годовой расход сварочных электродов марки составляет:

УОНИ-13/55 0.449 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки УОНИ-13/55 составляет 0.449 кг/год

$K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55 характерны следующие наименования загрязняющих

веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13.90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1.09	г/кг
Пыль неорганическая 70-20%	-	1	г/кг
Фториды нерастворимые	-	1	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0.93	г/кг
Азота диоксид	-	2.7	г/кг
Углерод оксид	-	13.3	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{час}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

работы оборудования Т составляет 359 час/год. Тогда часовой расход электродов

марки УОНИ-13/55 $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0.001$ кг/час

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/55

Железо (II) оксид

$$0.449 \times 13.90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000006 \text{ т/год}$$
$$0.001 \times 13.9 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000005 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$0.449 \times 1.09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$
$$0.001 \times 1.09 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая 70-20%

$$0.449 \times 1.0 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$
$$0.001 \times 1.0 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Фториды нерастворимые

$$0.449 \times 1.0 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$
$$0.001 \times 1.0 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$0.449 \times 0.93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000000 \text{ т/год}$$
$$0.001 \times 0.93 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000000 \text{ г/сек}$$

Азота диоксид

$$0.449 \times 2.7 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000001 \text{ т/год}$$
$$0.001 \times 2.7 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000001 \text{ г/сек}$$

Углерод оксид

$$0.449 \times 13.3 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0.000006 \text{ т/год}$$
$$0.001 \times 13.3 \times (1 - 0) / 3600 = 0.000005 \text{ г/сек}$$

Заточные станки:

Валовый и максимально разовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами без применения СОЖ определяются по формулам:

, т/год

, г/сек

где,

η - коэффициент эффективности местных отсосов

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с

Удельный выброс загрязняющих веществ на единицу оборудования, г/с			
Вид оборудования	Диаметр шлифовального круга, мм	пыль абразивная	взвешенные вещества (пыль металлическая)
Заточной станок	350	0.016	0.024

T - фактический год. фонд времени работы оборудования, равен(ч) = 400.0

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы).

η - 0

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующееся от одной единицы

для заточного станка диаметром абразивного круга 350 мм:

пыль абразивная:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.016 \times 400.0 \times (1 - 0) / 10^6 = 0.023 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.016 \times (1 - 0) = 0.016000 \text{ г/сек}$$

пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.024 \times 400.0 \times (1 - 0) / 10^6 = 0.0346 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1 \times 0.024 \times (1 - 0) = 0.02400 \text{ г/сек}$$

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004

Итого от сварочного отделения (ист. 0618)	
Валовый выброс, $\Pi = \sum \Pi_i$, тонн/год	
Железо (II) оксид	0.0000110
Марганец и его соединения	0.0000010
Фтористые газообразные соединения	0.0000006
Пыль неорганическая (20-70% SiO ₂)	0.0000004
Фториды нерастворимые	0.0000004
Углерод оксид	0.0000060
Азота диоксид	0.0000012
Пыль абразивная	0.0230400
Пыль металлическая	0.0345600
Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, г/сек	
Железо (II) оксид	0.0000083
Марганец и его соединения	0.0000008
Фтористые газообразные соединения	0.0000005
Пыль неорганическая (20-70% SiO ₂)	0.0000003
Фториды нерастворимые	0.0000003
Углерод оксид	0.0000046
Азота диоксид	0.0000009
Пыль абразивная	0.0160000
Пыль металлическая	0.0240000