

14. ОТК

14.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ от АТУ.

Расчет максимально-разовых выбросов произведен согласно п. 13 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, по максимальным фактическим выбросам за последние 3 года, основываясь на протоколах инструментальных замеров. Валовый выброс рассчитан путем перевода г/с в т/год, с учетом режима работы оборудования ч/год.

Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источника загрязнения можно рассчитать по формуле:

$$M_{\text{сек}} = G_{\text{max}}, \text{ г/сек}$$

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

где G_{max} – максимальная концентрация загрязняющего вещества, г/с;

T – режим работы оборудования, ч/год

№ ист	№ АТУ	Наименование источника пылеобразования	Наименование загрязняющих веществ	Gmax (после отчистки)	Т	η	Выбросы загрязняющих веществ			
							до отчистки		после отчистки	
							г/с	т/г	г/с	т/г
Лаборатория исследования процессов обогащения (ЛИПО)										
2000	BC-5	Проборазделка на участке ММО	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.0034	8000	0	0.00340	0.09792	0.00340	0.09792
2002	BC-2	Комната измельчения	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.01376	8000	0	0.01376	0.39629	0.01376	0.39629
2003	BC-4	Комната магнитного анализа	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.0028	8000	0	0.00280	0.08064	0.00280	0.08064
2004	BC-3	Проборазделка в здании хим. лаборатории	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.01112	8000	0	0.01112	0.32026	0.01112	0.32026
Участок технического и товарного контроля (УТТК)										
2001	В-2	Помещение подготовки проб в корпусе мокрой магнитной сепарации	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.00248	8000	0	0.00248	0.07142	0.00248	0.07142
2005	В-3	Помещение подготовки проб в корпусе сухой магнитной сепарации	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.05052	8000	0	0.05052	1.45498	0.05052	1.45498
2006	В-6	Помещение подготовки проб в корпусе сушки	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.01637	8000	0	0.01637	0.47146	0.01637	0.47146

2007	В-1	Помещение подготовки проб и выполнения анализов в здании АБК КДУ	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.06736	8000	0	0.06736	1.93997	0.06736	1.93997
2009	В-5	Помещение подготовки проб окатышей в здании погрузки ФПО	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.0086	8000	0.8	0.04300	1.23840	0.00860	0.24768
2011	В-5	Помещение подготовки проб в гл. корпусе ФПО	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.0004	8000	0	0.00040	0.01152	0.00040	0.01152
Лаборатория исследования процессов обогащения и обжига (ЛИПО и О)										
2008	ВС-5	Помещение подготовки проб в АБК ФПО	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.0034	8000	0	0.00340	0.09792	0.00340	0.09792
2010	В-1	Помещение подготовки проб в гл. здании ФПО	Пыль неорганическая (SiO2 до 20%)	0.00227	8000	0.972	0.08107	2.33500	0.00227	0.06538

14.2. УТТК, Помещение подготовки проб и выполнения анализов в здании АБК КДУ

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производится согласно "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов":

Расчет выбросов загрязняющих веществ от процесса дробления

Выброс пыли неорганической в атмосферу определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = C \cdot V, \text{ г/сек}$$

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

C - концентрация загрязняющего вещества г/м³, (таблица 5.1);

Щековая дробилка ШД-10 12

Дробилка валковая ДГ 200*125 2.6

V - расход отходящего газа (загрязненного воздуха), м³/с, (по паспортным данным) 970 м³/час
0.2694 м³/сек

T-режим работы оборудования, ч/год ШЕКОВАЯ ШД-10 1000 ч/год

T-режим работы оборудования, ч/год ВАЛКОВАЯ ДГ200*125 1000 ч/год

Щековая дробилка ШД-10

$$M_{\text{сек}} = 12 \times 0.2694 = 3.23280 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 3.23280 \times 1000.0 \times 3600 \times 10^{-6} = 11.63808$$

Дробилка валковая ДГ 200*125

$$M_{\text{сек}} = 2.6 \times 0.2694 = 0.70044 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0.70044 \times 1000.0 \times 3600 \times 10^{-6} = 2.521584$$

Итого по ист. 1388

Наименования загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ	
	г/с	т/г
Пыль неорганическая (SiO ₂ до 20%)	3.93324	14.15966

14.3. Лаборатория

Расчет выбросов производится в соответствии с методикой "Расчетная инструкция (методика) "Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса". СПб., 2006 г. п. 7 ОБЩЕЗАВОДСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ"

Годовые выбросы вредных веществ (т/год) рассчитываются по формуле:

$$M_{год} = M_i \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad , \text{ т/год}$$

где M_i - количество i-того вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/сек

T - годовой фонд рабочего времени для данного оборудования, час/год.

Участок технического контроля металлов (ист.1294)

Кислота серная	$2,78 \cdot 10^{-8}$	г/сек	480	час/год
Соляная кислота	$7,94 \cdot 10^{-5}$	г/сек	480	час/год
Азотная кислота	$3,00 \cdot 10^{-4}$	г/сек	480	час/год

Кислота серная

$$M_{год} = 2.78 \times 10^{-8} \times 480 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00000005 \quad \text{т/год}$$

Соляная кислота

$$M_{год} = 7.94 \times 10^{-5} \times 480 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00014 \quad \text{т/год}$$

Азотная кислота

$$M_{год} = 3 \times 10^{-4} \times 480 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00052 \quad \text{т/год}$$

Специализированная лаб. ООС и П. Группа промсанитарии (ист.1295)

Кислота серная	$1,39 \cdot 10^{-6}$	г/сек	1000	час/год
Азотная кислота	$1,67 \cdot 10^{-5}$	г/сек	400	час/год

Кислота серная

$$M_{год} = 1.39 \times 10^{-6} \times 1000 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.000005 \quad \text{т/год}$$

Азотная кислота

$$M_{год} = 1.67 \times 10^{-5} \times 1000 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00006 \quad \text{т/год}$$

Специализированная лаб. ООС и П. Водная группа (ист.1296)

Кислота серная	$1,39 \cdot 10^{-6}$	г/сек	980	час/год
Соляная кислота	$3,61 \cdot 10^{-5}$	г/сек	980	час/год
Азотная кислота	$1,67 \cdot 10^{-5}$	г/сек	400	час/год

Кислота серная

$$M_{год} = 1.39 \times 10^{-6} \times 980 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.0000049 \quad \text{т/год}$$

Соляная кислота

$$M_{год} = 3.61 \times 10^{-5} \times 980 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00013 \quad \text{т/год}$$

Азотная кислота

$$M_{год} = 1.67 \times 10^{-5} \times 400 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00002 \quad \text{т/год}$$

Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Экспресс зал (ист.1297)

Кислота серная	$2,67 \cdot 10^{-5}$	г/сек	8000	час/год
Соляная кислота	$1,32 \cdot 10^{-4}$	г/сек	8000	час/год

Кислота серная

$$M_{\text{год}} = 2.67 \times 10^{-5} \times 8000 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00077 \text{ т/год}$$

Соляная кислота

$$M_{\text{год}} = 1.32 \times 10^{-4} \times 8000 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00380 \text{ т/год}$$

Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Методическая группа (ист.1298)

Кислота серная	$2,67 \cdot 10^{-5}$	г/сек	600	час/год
Соляная кислота	$1,32 \cdot 10^{-4}$	г/сек	600	час/год

Кислота серная

$$M_{\text{год}} = 2.67 \times 10^{-5} \times 600 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00006 \text{ т/год}$$

Соляная кислота

$$M_{\text{год}} = 1.32 \times 10^{-4} \times 600 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00029 \text{ т/год}$$

Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Аналитический зал (ист.1299)

Кислота серная	$2,67 \cdot 10^{-5}$	г/сек	1200	час/год
Соляная кислота	$1,32 \cdot 10^{-4}$	г/сек	1200	час/год
Азотная кислота	$5,00 \cdot 10^{-4}$	г/сек	600	час/год

Кислота серная

$$M_{\text{год}} = 2.67 \times 10^{-5} \times 1200 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00012 \text{ т/год}$$

Соляная кислота

$$M_{\text{год}} = 1.32 \times 10^{-4} \times 1200 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00057 \text{ т/год}$$

Азотная кислота

$$M_{\text{год}} = 5 \times 10^{-4} \times 600 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00108 \text{ т/год}$$

Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Препараторская (ист.1300)

Кислота серная	$2,67 \cdot 10^{-5}$	г/сек	980	час/год
Соляная кислота	$1,32 \cdot 10^{-4}$	г/сек	980	час/год

Кислота серная

$$M_{\text{год}} = 2.67 \times 10^{-5} \times 980 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00009 \text{ т/год}$$

Соляная кислота

$$M_{\text{год}} = 1.32 \times 10^{-4} \times 980 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00047 \text{ т/год}$$

Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Комната фазового анализа(ист.1301)

Кислота серная	$2,67 \cdot 10^{-5}$	г/сек	980	час/год
----------------	----------------------	-------	-----	---------

Соляная кислота $1,32 \cdot 10^{-4}$ г/сек 980 час/год

Кислота серная

$$M_{\text{год}} = 2.67 \times 10^{-5} \times 980 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00009 \text{ т/год}$$

Соляная кислота

$$M_{\text{год}} = 1.32 \times 10^{-4} \times 980 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.00047 \text{ т/год}$$

Итого:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Участок технического контроля металлов (ист.1294)		
Кислота серная	0.0000000278	0.00000005
Соляная кислота	0.0000794	0.00014
Азотная кислота	0.0003	0.00052
Специализированная лаб. ООС и П. Группа промсанитарии (ист.1295)		
Кислота серная	0.00000139	0.00052
Азотная кислота	0.0000167	0.00006
Специализированная лаб. ООС и П. Водная группа (ист.1296)		
Кислота серная	0.00000139	0.0000049
Соляная кислота	0.0000361	0.00013
Азотная кислота	0.0000167	0.00002
Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Экспресс зал (ист.1297)		
Кислота серная	0.0000267	0.00077
Соляная кислота	0.000132	0.00380
Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Методическая группа (ист.1298)		
Кислота серная	0.0000267	0.00006
Соляная кислота	0.000132	0.00029
Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Аналитический зал (ист.1299)		
Кислота серная	0.0000267	0.00012
Соляная кислота	0.000132	0.00057
Азотная кислота	0.0005	0.00108
Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Препараторская (ист.1300)		
Кислота серная	0.0000267	0.00009
Соляная кислота	0.000132	0.00047
Специализированная лаб. химико-аналитического контроля. Комната фазового анализа(ист.1301)		
Кислота серная	0.0000267	0.00009
Соляная кислота	0.000132	0.00047

14.4. Сварочные работы (ист. 6979)

Сварочный пост передвижной

Расход электродов марки МР-3 - 1000 кг/год Режим работы 130 ч/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сварочных работ производится согласно РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах, Астана, 2004 г." по формулам:

$$M_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_m \times (1-n) \times 0,000001, \text{ т/год};$$

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{час}} \times K_m \times (1-n) / 3600, \text{ г/сек}$$

где: $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов

$B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых материалов МР-3 7.69 кг/час

K_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг

n - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов 0 доли ед.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ на единицу массы расходуемых сварочных материалов при сварке электродами марки МР-4 приведены в таблице, K_m , г/кг

Наименование загрязняющего вещества	МР-3
Железа (II) оксид	9.77
Марганец и его соединения	1.73
Фтористые соединения газообразные	0.4

Электроды МР-3

Выбросы оксида железа при производстве сварочных работ составят:

$$M_{\text{год}} = 1000 \times 9.77 \times (1 - 0.0) \times 0.000001 = 0.00977 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 7.69 \times 9.77 \times (1 - 0) / 3600 = 0.02087 \text{ г/сек}$$

Выбросы марганца и его соединений при производстве сварочных работ составят:

$$M_{\text{год}} = 1000 \times 1.73 \times (1 - 0) \times 0.000001 = 0.00173 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 7.69 \times 1.73 \times (1 - 0) / 3600 = 0.00370 \text{ г/сек}$$

Выбросы фтористых соединений при производстве сварочных работ составят:

$$M_{\text{год}} = 1000 \times 0.40 \times (1 - 0) \times 0.000001 = 0.00040 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 7.69 \times 0.40 \times (1 - 0) / 3600 = 0.00085 \text{ г/сек}$$

Сварочный пост стационарный

Расход электродов марки МР-3 - 1000 кг/год Режим работы 130 ч/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сварочных работ производится согласно РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах, Астана, 2004 г." по формулам:

$$M_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_m \times (1-n) \times 0,000001, \text{ т/год};$$

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{час}} \times K_m \times (1-n) / 3600, \text{ г/сек}$$

где: $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов

$B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых материалов МР-3 7.69 кг/час

K_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы

расходуемых сырья и материалов, г/кг

n - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается

группа технологических агрегатов 0 доли ед.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ на единицу массы расходуемых

наименование загрязняющего вещества	МР-3
Железа (II) оксид	9.77
Марганец и его соединения	1.73
газообразные	0.4

Электроды МР-3

Выбросы оксида железа при производстве сварочных работ составят:

$$M_{\text{год}} = 1000 \times 9.77 \times (1 - 0.0) \times 0.000001 = \mathbf{0.00977 \text{ т/год}}$$

$$M_{\text{сек}} = 7.69 \times 9.77 \times (1 - 0) / 3600 = \mathbf{0.02087 \text{ г/сек}}$$

Выбросы марганца и его соединений при производстве сварочных работ составят:

$$M_{\text{год}} = 1000 \times 1.73 \times (1 - 0) \times 0.000001 = \mathbf{0.00173 \text{ т/год}}$$

$$M_{\text{сек}} = 7.69 \times 1.73 \times (1 - 0) / 3600 = \mathbf{0.00370 \text{ г/сек}}$$

Выбросы фтористых соединений при производстве сварочных работ составят:

$$M_{\text{год}} = 1000 \times 0.40 \times (1 - 0) \times 0.000001 = \mathbf{0.00040 \text{ т/год}}$$

$$M_{\text{сек}} = 7.69 \times 0.40 \times (1 - 0) / 3600 = \mathbf{0.00085 \text{ г/сек}}$$

Итого (ист. 6078)	
<i>Валовый выброс, $\Pi = \sum \Pi_i$, т/год</i>	
Железа (II) оксид	0.01954
Марганец и его соединения	0.00346
Фтористые соединения газообразные	0.00080
<i>Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, г/сек</i>	
Железа (II) оксид	0.04174
Марганец и его соединения	0.00740
Фтористые соединения газообразные	0.00170

Лакокрасочные работы (ист. 6078)

Для расчета выбросов от покрасочных работ применяется методика по расчету выбросов Валовый и максимально-разовый выбросы нелетучей (сухой) части аэрозоля краски,

$$M_{\text{н.окр.}}^a = m_{\text{ф}} \times \delta_a \times (100 - f_p) \times (1 - \eta) \times 10^{-4}, \text{ т/год}$$

$$m_{\text{н.окр.}}^a = (m_{\text{м}} \times \delta_a \times (100 - f_p) \times (1 - \eta)) / (10^4 \times 3,6), \text{ г/сек},$$

где: $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ, т 0.7 т/год; ПФ-115
0.7 т/год; НЦ-132

δ_a - доля краски, потерянной в виде аэрозоля, % мас. (таблица 3 методики);

Пневматический $\delta_a = 30$ % мас.

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %, мас. (таблица 2 методики) -

ПФ-115 - 45.00

НЦ-132 - 80.00

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (дол.ед.), $\eta = 0.00$

$m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы

$m_{\text{м}} = 2.00$ кг/час

Валовый и максимально-разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски,

ПФ-115

$$M_{\text{н.окр.}}^a = 0.70 \times 30 \times (100 - 45) \times (1 - 0.0) \times 10^{-4} = 0.11550 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{н.окр.}}^a = 2.00 \times 30 \times (100 - 45) \times (1 - 0) / (10^4 \times 3,6) = 0.09167 \text{ г/сек}$$

НЦ-132

$$M_{\text{н.окр.}}^a = 0.70 \times 30 \times (100 - 80) \times (1 - 0.0) \times 10^{-4} = 0.04200 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{н.окр.}}^a = 2.00 \times 30 \times (100 - 80) \times (1 - 0) / (10^4 \times 3,6) = 0.03333 \text{ г/сек}$$

Валовый и максимально-разовые выбросы индивидуальных летучих компонентов ЛКМ

При окраске:

$$M_{\text{окр.}}^x = m_{\text{ф}} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = m_{\text{м}} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x \times (1 - \eta) / (10^6 \times 3,6), \text{ г/сек}$$

При сушке:

$$M_{\text{суш.}}^x = m_{\text{ф}} \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = m_{\text{м}} \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x \times (1 - \eta) / (10^6 \times 3,6), \text{ г/сек}$$

где: δ'_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %, мас.

(таблица 3 методики);

δ''_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %, мас. (таблица 3 методики)

Пневматический

окраска $\delta'_p = 25$ %, мас, сушка $\delta''_p = 75$ %, мас.

δ_x - содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% мас.), согласно таб. 2,

ПФ-115	Ксилол	$\delta_x =$	50	%, мас
	Уайт-спирит	$\delta_x =$	50	%, мас
НЦ-132	Ацетон	$\delta_x =$	8	%, мас
	Бутилацетат	$\delta_x =$	8	%, мас
	Спирт н-бутиловый	$\delta_x =$	15	%, мас
	Спирт этиловый	$\delta_x =$	20	%, мас
	Этилцеллозольв	$\delta_x =$	8	%, мас
	Толуол	$\delta_x =$	41	%, мас

$m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки

$$m_M = 2.00 \text{ кг/час}$$

Валовый и максимально-разовые выбросы индивидуальных летучих компонентов ЛКМ:

ПФ-115

Ксилол

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 45.0 \times 25 \times 50 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.03938 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 45.0 \times 25 \times 50 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.03125 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 45.0 \times 75 \times 50 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.11813 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 45.0 \times 75 \times 50 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.09375 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.03938 + 0.11813 = 0.15751 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.03125 + 0.09375 = 0.12500 \text{ г/сек}$$

Уайт-спирит

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 45.0 \times 25 \times 50 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.03938 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 45.0 \times 25 \times 50 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.03125 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 45.0 \times 75 \times 50 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.11813 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 45.0 \times 75 \times 50 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.09375 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.03938 + 0.11813 = 0.15751 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.03125 + 0.09375 = 0.12500 \text{ г/сек}$$

НЦ-132

Ацетон

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 25 \times 8 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.01120 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 25 \times 8 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.00889 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 75 \times 8 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.03360 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 75 \times 8 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.02667 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.01120 + 0.03360 = 0.04480 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.00889 + 0.02667 = 0.03556 \text{ г/сек}$$

Бутилацетат

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 25 \times 8 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.01120 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 25 \times 8 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.00889 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 75 \times 8 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.03360 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 75 \times 8 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.02667 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.01120 + 0.03360 = 0.04480 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.00889 + 0.02667 = 0.03556 \text{ г/сек}$$

Спирт n-бутиловый

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 25 \times 15 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.02100 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 25 \times 15 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.01667 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 75 \times 15 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.06300 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 75 \times 15 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.05000 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.02100 + 0.06300 = 0.08400 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.01667 + 0.05000 = 0.06667 \text{ г/сек}$$

Спирт этиловый

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 25 \times 20 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.02800 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 25 \times 20 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.02222 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 75 \times 20 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.08400 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 75 \times 20 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.06667 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.02800 + 0.08400 = 0.11200 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.02222 + 0.06667 = 0.08889 \text{ г/сек}$$

Этилцеллозольв

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 25 \times 8 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.01120 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 25 \times 8 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.00889 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 75 \times 8 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.03360 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 75 \times 8 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.02667 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.01120 + 0.03360 = 0.04480 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.00889 + 0.02667 = 0.03556 \text{ г/сек}$$

Толуол

$$M_{\text{окр.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 25 \times 41 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.05740 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{окр.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 25 \times 41 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.04556 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш.}}^x = 0.70 \times 80.0 \times 75 \times 41 \times (1 - 0.00) \times 10^{-6} = 0.17220 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{суш.}}^x = (2.00 \times 80.0 \times 75 \times 41 \times (1 - 0.00)) / (10^6 \times 3,6) = 0.13667 \text{ г/сек}$$

$$M^x = M_{\text{окр.}}^x + M_{\text{суш.}}^x = 0.05740 + 0.17220 = 0.22960 \text{ т/год}$$

$$m^x = m_{\text{окр.}}^x + m_{\text{суш.}}^x = 0.04556 + 0.13667 = 0.18223 \text{ г/сек}$$

Итого (ист. 6208)	
<i>Валовый выброс, $P = \sum Pi$, т/год</i>	
Ксилол	0.15751
Уайт-спирит	0.15751
Ацетон	0.04480
Бутилацетат	0.04480
Толуол	0.22960
Спирт н-бутиловый	0.08400
Спирт этиловый	0.11200
Этилцеллозольв	0.04480
<i>Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек</i>	
Ксилол	0.12500
Уайт-спирит	0.12500
Ацетон	0.03556
Бутилацетат	0.03556
Толуол	0.18223
Спирт н-бутиловый	0.06667
Спирт этиловый	0.08889
Этилцеллозольв	0.03556

14.5. Металлообрабатывающие станки (ист. 6980)

Расчет выполнен согласно "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в
Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов,

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год}$$

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

где: k - коэффициент гравитационного оседания, 0.2

Q- удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с :

Токарный станок	- 1 ед.	металлическая пыль-	0.0063	(чугун)
Горизонтально-фрезерный	- 1 ед.	металлическая пыль-	0.0167	(чугун)
Плоско-шлифовальный	1 ед.	абразивная пыль-	0.02	(чугун)
ЛШ402М (300мм)		металлическая пыль-	0.03	(чугун)
Сверлильный	2 ед.	металлическая пыль-	0.0011	(чугун)
		пыль цв. металов	0.0004	(цв. мет.)
Шлифовальный 3Г74 (250мм,	1 ед.	абразивная пыль-	0.016	
с эмульсолом)		металлическая пыль-	0.026	

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы 3500

Токарный станок

Пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.0063 \times 3500 \times 1 / 10^6 = 0.01588 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.0063 = 0.00126 \text{ г/сек}$$

Горизонтально-фрезерный

Пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.0167 \times 3500 \times 1 / 10^6 = 0.04208 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.0167 = 0.00334 \text{ г/сек}$$

Плоско-шлифовальный ЛШ402М (300мм)

Абразивная пыль

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.02 \times 3500 \times 1 / 10^6 = 0.05040 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.02 = 0.00400 \text{ г/сек}$$

Пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.03 \times 3500 \times 1 / 10^6 = 0.07560 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.03 = 0.00600 \text{ г/сек}$$

Сверлильный

Пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.0011 \times 7000 \times 1 / 10^6 = 0.00554 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.0011 = 0.00022 \text{ г/сек}$$

Пыль цв. металов

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.0004 \times 7000 \times 1 / 10^6 = 0.00202 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.0004 = 0.00008 \text{ г/сек}$$

Шлифовальный 3Г74 (250мм, с эмульсолом)

При обработке металлов на шлифовальных станках выделяется пыль в количестве 10% от количества пыли при сухой обработке

Абразивная пыль

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.016 \times 7000 \times 1 / 10^6 \times 0.1 = 0.00806 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.016 \times 0.1 = 0.00032 \text{ г/сек}$$

Пыль цв. металов

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.026 \times 7000 \times 1 / 10^6 \times 0.1 = 0.01310 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.026 \times 0.1 = 0.00052 \text{ г/сек}$$

Обработка металлов с применением СОЖ (эмульсола)

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле:

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

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

где

Q- удельное выделение эмульсола технологическим оборудованием, г/с :

- 0.00001035

T - фактический годовой фонд времени работы ед. оборудования , час;

3500

N -мощность установленного оборудования, кВт.

n-кол-во одновременно работающих станков

Марка станка	N	n
Шлифовальный 3Г74 (250мм, с эмульсолом)	2.2	1

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием 0

Шлифовальный 3Г74 (250мм, с эмульсолом)

Эмульсол

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.00001035 \times 1 \times 2.2 \times 3500 / 10^6 = 0.00029 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.00001035 \times 2.2 \times 1 = 0.00002 \text{ г/сек}$$

К взвешенным веществам отнесены: пыль металлическая, пыль меди, цинка и алюминия.

Итого (ист. 0965)	
Валовый выброс, $\Pi = \sum \Pi_i$, т/год	
Взвешенные вещества	0.15422
Пыль абразивная	0.05846
Эмульсол	0.00029
Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, гр/сек	
Взвешенные вещества	0.01142
Пыль абразивная	0.00432
Эмульсол	0.00002

14.6. Заточные станки

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

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, обеспеченных местными отсосами, определяется по формулам:

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

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

где: n - коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9);

Q- удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с :

Заточной станок для резки алмазными кругами (100мм)	- 1 ед.	пыль неорганическая	- 0.002
		металлическая пыль	- 0.005
Заточной станок (150 мм)	- 1 ед.	абразивная пыль	- 0.006
		металлическая пыль	- 0.008

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, 3500

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием 0.75 для заточного

Заточной станок для резки алмазными кругами (100мм)

Пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.9 \times 0.005 \times 3500 \times 1 \times (1 - 0) / 10^6 = 0.05670 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.9 \times 1 \times 0.005 \times (1 - 0) = 0.00450 \quad \text{г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO₂ более 70%

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.9 \times 0.002 \times 3500 \times 1 \times (1 - 0) / 10^6 = 0.02268 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.9 \times 1 \times 0.002 \times (1 - 0) = 0.00180 \quad \text{г/сек}$$

Заточной станок (150 мм)

Пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.9 \times 0.008 \times 3500 \times 1 \times (1 - 0.75) / 10^6 = 0.02268 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.9 \times 1 \times 0.008 \times (1 - 0.75) = 0.00180 \quad \text{г/сек}$$

Пыль абразивная:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.9 \times 0.006 \times 3500 \times 1 \times (1 - 0.75) / 10^6 = 0.01701 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.9 \times 1 \times 0.006 \times (1 - 0.75) = 0.00135 \quad \text{г/сек}$$

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, не обеспеченных местными отсосами, определяется по формулам:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6} \quad , \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = k \times Q \quad , \text{ г/сек}$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания , 0.2

Q- удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с :

Заточной станок (150 мм)	- 1 ед.	абразивная пыль	- 0.006
		металлическая пыль	- 0.008

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, 3500

Заточной станок (150 мм) ист. 1116

Пыль металлическая:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.008 \times 3500 \times 1 / 10^6 = 0.02016 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.008 = \mathbf{0.00160} \quad \text{г/сек}$$

Пыль абразивная:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times 0.2 \times 0.006 \times 3500 \times 1 / 10^6 = \mathbf{0.01512} \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0.2 \times 1 \times 0.006 = \mathbf{0.00120} \quad \text{г/сек}$$

Итого (ист. 1302)	
<i>Валовый выброс, $P=\Sigma Pi$, т/год</i>	
Пыль металлическая	0.05670
Пыль неорганическая SiO2 более 70%	0.02268
<i>Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, гр/сек</i>	
Пыль металлическая	0.00450
Пыль неорганическая SiO2 более 70%	0.00180
Итого (ист. 1303)	
<i>Валовый выброс, $P=\Sigma Pi$, т/год</i>	
Пыль металлическая	0.02268
Пыль абразивная:	0.01701
<i>Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, гр/сек</i>	
Пыль металлическая	0.00180
Пыль абразивная:	0.00135
Итого (ист. 1304)	
<i>Валовый выброс, $P=\Sigma Pi$, т/год</i>	
Пыль металлическая	0.02016
Пыль абразивная:	0.01512
<i>Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, гр/сек</i>	
Пыль металлическая	0.00160
Пыль абразивная:	0.00120