
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р
55921 -
2013**

**ПРАВИЛА РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
В АТМОСФЕРУ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА
ОСНОВЕ УДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Издание официальное

**Москва
Стандартинформ
2013**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательским институтом охраны атмосферного воздуха» (ОАО «НИИ Атмосфера»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 409 «Охрана окружающей природной среды»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 декабря 2013 г. № 2348-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (gost.ru).

© Стандартинформ, 2013

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	
2 Нормативные ссылки	
3 Термины и определения	
4 Механическая обработка металлов	
4.1 Обработка металлов без охлаждения	
4.2 Обработка металлов с применением смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ)	
4.3 Классификация выбросов	
4.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ при механической обработке металлов	
Приложение А	(справочное) Удельные выделения
	загрязняющих веществ от
	электроэрозионных станков
Библиография	

Введение

В настоящем стандарте приведены значения удельных технологических нормативов выделений для наиболее распространенных типов оборудования механической обработки металлов. Только когда на конкретном производстве применяются оборудование и материалы, сведения по которым в настоящем стандарте отсутствуют, рекомендуется руководствоваться отраслевыми методиками.

Полученные по настоящему стандарту результаты используются при учете и нормировании выбросов загрязняющих веществ от источников предприятий, технологические процессы которых связаны с механической обработкой металлов, а также в экспертных оценках для определения экологических характеристик оборудования и процессов.

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

В связи с особенностями процессов механической обработки металлов 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 металлов рассчитываются исходя из нормо-часов работы станочного парка, а их

поступление в атмосферу – с учетом эффективности газопылеулавливающего оборудования.

К механической обработке металлов относятся процессы резания и абразивной обработки, которые в свою очередь включают процессы точения, фрезерования, сверления, шлифования, полирования и др.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование отходов в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) – аэрозолей масла и эмульсола.

Источниками образования и выделения, загрязняющих атмосферу веществ являются различные металлорежущие и абразивные станки. Интенсивность образования загрязнителей зависит, в частности, от следующих факторов:

- вида обрабатываемого материала
- режима обработки
- производительности и мощности оборудования
- геометрических параметров инструмента и обрабатываемых изделий
- от расхода СОЖ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПРАВИЛА РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В
АТМОСФЕРУ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА
ОСНОВЕ УДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Regulations for calculating atmosphere emissions from mechanical processing of
metals based on emissions factors

Дата введения 2015 – 07 – 01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает правила расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов на основе удельных показателей.

Настоящий стандарт распространяется на источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от оборудования механической обработки металлов основного и вспомогательного производств предприятий различных отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Настоящий стандарт применяется предприятиями и территориальными комитетами по охране природы, специализированными организациями, проводящими работы по нормированию выбросов и контролю за соблюдением установленных нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующий межгосударственный стандарт:

ГОСТ 17.2.1.04–77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 17.2.1.04:

3.1 загрязнение атмосферы: Изменение состава атмосферы в результате наличия в ней примеси.

3.2 загрязняющее атмосферу вещество: Примеси в атмосфере, которые могут оказывать неблагоприятное влияние на здоровье людей и (или) на окружающую среду.

3.3 организованный промышленный выброс (организованный выброс): Промышленный выброс, поступающий в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздуховоды и трубы.

3.4 промышленная пыль: Пыль, входящая в состав промышленного выброса.

4 Механическая обработка металлов

4.1 Обработка металлов без охлаждения

Наибольшим пылевыведением сопровождаются процессы абразивной обработки металлов: зачистка, полирование, шлифование и др. Образующаяся при этом пыль на 30–40 % по массе представляет материал абразивного круга и на 60–70 % - материал обрабатываемого изделия. Интенсивность пылевыведения при этих видах обработки связана, в первую очередь, с величиной абразивного инструмента и некоторых технологических параметров резания. При обработке войлочными и матерчатыми кругами образуется войлочная (шерстяная) или текстильная (хлопковая) пыль с примесью полирующих материалов, например, пасты ГОИ.

Удельные показатели выделения пыли основным технологическим оборудованием при механической обработке металлов без охлаждения приведены в таблицах 1–4.

4.1.1 Удельные показатели выделения пыли абразивной, пыли металлической, пыли алюминия, текстильной, полировальной пасты, пыли с содержанием войлока и металлов, пыли неорганической с содержанием оксида кремния выше 70 % по разным видам оборудования при механической обработке

металлов без охлаждения представлены в таблице 1. Определяющей характеристикой оборудования является диаметр круга.

Таблица 1

Наименование оборудования	Диаметр круга, мм	Удельные показатели выделения пыли в атмосферу (г/с)				
		Пыль абразивная	Пыль металлическая	Пыль: алюминия, текстильная пыль, пыль полировальной пасты	Пыль с содержанием войлока и металлов выше 2 %	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70 %
Обдирочно-шлифовальные станки с шлифовальным кругом: а) рабочая скорость 30 м/с	100	0,62	0,96	-	-	-
	125	1,06	1,39	-	-	-
	б) рабочая скорость 50 м/с	1,46	2,19	-	-	-
		1,92	2,88	-	-	-
Крупношлифовальные станки с шлифовальным кругом	100	0,010	0,018	-	-	-
	150	0,013	0,020	-	-	-
	300	0,017	0,026	-	-	-
	350	0,018	0,029	-	-	-
	400	0,020	0,030	-	-	-
	600	0,026	0,039	-	-	-
	750	0,030	0,045	-	-	-
	900	0,034	0,052	-	-	-
Плоскошлифовальные станки с шлифовальным кругом	175	0,014	0,022	-	-	-
	250	0,016	0,026	-	-	-
	350	0,020	0,030	-	-	-
	400	0,022	0,033	-	-	-
	450	0,023	0,036	-	-	-
	500	0,025	0,038	-	-	-
Бесцентрошлифовальные станки с шлифовальным кругом	30, 100	0,005	0,008	-	-	-
	395, 500	0,006	0,013	-	-	-
	480, 600	0,009	0,016	-	-	-
Зубошлифовальные и резьбошлифовальные станки с шлифовальным кругом	75 - 200	0,005	0,008	-	-	-
	200 - 400	0,007	0,011	-	-	-
Внутреннешлифовальные станки с шлифовальным кругом	5 - 20	0,003	0,005	-	-	-
	20 - 50	0,005	0,008	-	-	-
	50 - 80	0,006	0,010	-	-	-
	80 - 150	0,010	0,014	-	-	-
	150 - 200	0,012	0,018	-	-	-
Полировальные станки с войлочным кругом	100	-	-	-	0,013	-
	200	-	-	-	0,019	-
	300	-	-	-	0,027	-
	400	-	-	-	0,039	-
	500	-	-	-	0,050	-
	600	-	-	-	0,063	-

Окончание таблицы 1

Наименование оборудования	Диаметр круга, мм	Удельные показатели выделения пыли в атмосферу (г/с)				
		Пыль абразивная	Пыль металлическая	Пыль: алюминия, текстильная пыль, пыль полировальной пасты	Пыль с содержанием войлока и металлов выше 2 %	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70 %
Заточные станки с шлифовальным кругом	100	0,004	0,006	-	-	-
	150	0,006	0,008	-	-	-
	200	0,008	0,012	-	-	-
	250	0,011	0,016	-	-	-
	300	0,013	0,021	-	-	-
	350	0,016	0,024	-	-	-
	400	0,019	0,029	-	-	-
	450	0,022	0,032	-	-	-
	500	0,024	0,036	-	-	-
	550	0,027	0,040	-	-	-
Заточные станки с алмазным кругом	100	-	0,005	-	-	0,002
	150	-	0,007	-	-	0,003
	200	-	0,011	-	-	0,005
	250	-	0,014	-	-	0,006
	300	-	0,017	-	-	0,007
	350	-	0,021	-	-	0,009
	400	-	0,025	-	-	0,011
	450	-	0,028	-	-	0,012
	500	-	0,032	-	-	0,014
	550	-	0,035	-	-	0,015
Обработка деталей из стали:						
Отрезные станки	-	-	0,203	-	-	-
Крацевальные станки	-	-	0,097	-	-	1
Обработка деталей из фerraдо:						
Сверлильные станки	-	-	0,007	-	-	-
Обработка деталей из алюминия с маточным кругом:						
Станки полировальные с маточными кругами с применением пасты ГОИ (мод ВПЗ 9905-1415 и др.)	450	-	-	0,313	-	-

Примечание: Состав абразивной пыли аналогичен составу материала применяемого шлифовального круга. Состав металлической пыли аналогичен составу обрабатываемых материалов.

4.1.2 Удельные показатели выделения пыли в гальваническом производстве при шлифовке и полировании изделий в зависимости от технологической операции, вида оборудования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование технологической операции	Наименование оборудования	Диаметр круга, мм	Удельные показатели выделения пыли в атмосферу	
			Вид пыли	На единицу оборудования, г/с
Грубое шлифование перед нанесением покрытий	Станки шлифовальные	-	Металлическая	0,126
			Абразивная	0,055
Полировка поверхности изделий перед нанесением покрытий	Станки полировальные с войлочным кругом	150	Войлочная	0,108
		200		0,144
		250		0,181
		300		0,217
		350		0,253
		400		0,289
Финишное полирование с применением хромосодержащих паст (паста ГОИ)	Станки полировальные с войлочным кругом	450	Войлочная и полировальной пасты	0,325
		150		0,017
		200		0,022
		250		0,028
		300		0,033
		350		0,039
Полировка поверхности изделий перед нанесением покрытий	Станки полировальные с матерчатыми (текстильными) кругами	400	Текстильная	0,044
		450		0,050
		150		0,208
		200		0,278
		250		0,347
		300		0,417
Финишное полирование с применением хромосодержащих паст (паста ГОИ)	Станки полировальные с матерчатými (текстильными) кругами	350	Текстильная и полировальной пасты	0,486
		400		0,556
		450		0,625
		150		0,042
		200		0,056
		250		0,069
		300		0,083
		350		0,097
		400		0,111
		450		0,125

4.1.3 Удельные показатели выделений пыли при абразивной заточке режущего инструмента по конкретным маркам, моделям и типоразмерам станка представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование оборудования	Марка, модель, типоразмер станка	Наименование технологической операции	Диаметр абразивного круга, мм	Удельный показатель в единицах пыки на единицу оборудования, 10 ⁻³ , г/с
Универсальные и кругло-шлифовальные станки:				
Станки точильно-шлифовальные	ЗБ634 (ЗК634)	Черновая заточка сверл, резцов и др. инструмента абразивным кругом	400	75,0° 29,2°
	ЗМ634			41,5° 17,9°
	ЗБ34	Черновая заточка сверл, резцов и др. инструмента абразивным кругом	-	8,2° 3,6°
	-	Чистовая заточка сверл среднего и малого диаметра	-	4,8° 2,1°
Станки универсально-заточные	ЗБ642	Черновая заточка сверл и резцов	200	14,5° 6,3°
	ЗА64 ЗБ64		125	24,5° 10,5°
Специальные станки для заточки сверл:				
Станки для заточки сверл малого диаметра	КПМ 3.105.014 АУБ-120000	Заточка сверл малого диаметра	-	0,24° 0,10°
Станки для зачистки сверл	КПМ 3.105.014	Зачистка сверл малого диаметра	-	13,90°
Плоскошлифовальный станочный	ЗГ71М	Шлифование штампов (матриц) абразивным кругом	250	227,5° 98,1°
Специальные станки для заточки сверл	-	Профилирование абразивного круга алмазным карандашом	-	44,70°
Специальные станки для заточки сверл	-	Снятие фасок и заусенцев	-	42,20°, *
Станки алмазно-заточные для заточки резцов	3622	Заточка резцов, сверл и др. инструмента алмазным резцом	150	17,0° 5,8°
Станки алмазно-заточные для заточки резцов	-	Чистовая заточка резцов	-	10,7° 4,6°
Станки алмазно-заточные	16811	Заточка червячных фрез	-	32,7° 14,0°
Специальные заточные станки				
Станки полуавтомат для заточки торцевых фрез	ЗБ667	Заточка торцевых фрез	150	23,9° 10,3°
Станки полуавтомат для заточки червячных фрез	ЗА667	Заточка червячных фрез диаметром 100 - 150мм	250 - 300	46,4° 20,0°
Станки алмазно-заточные для заточки резцов	360М	Заточка круглых шлифовых проточек абразивным кругом	150-250	36,2° 15,5°
Станки алмазно-заточные для заточки резцов	-	То же проточек из быстрорежущей стали	-	14,4° 6,2°

Окончание таблицы 3

Наименование оборудования	Марка, модель, типоразмер станка	Наименование технологической операции	Диаметр абразивного круга, мм	Удельный показатель выделения пыли на единицу оборудования, 10^{-3} , г/с
Станки оптико-шлифовальный	395M	Доводка инструмента	-	13,6* 5,8**
Станки для заточки зубьев дисковых пил отрезных станков	A3	Черновая заточка дисковых пил диаметром менее 500 мм	180	32,1* 13,7**
Станки для заточки зубьев дисковых пил отрезных станков	ЗД692	То же диаметром от 500 до 1000 мм	200	73,9* 31,7**
Станки для заточки зубьев дисковых пил отрезных станков	-	Чистовая заточка зубьев пил	-	15,3* 6,6**
Станки для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	Эк-634	Заточка ленточных пил	-	11,1***
Станки для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	ТчФ А-2	Заточка фрез	-	5,6***
Станки для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	ТчПН-3	Заточка дисковых пил	-	16,7***
Станки для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	ТчПН-6 ТчПА	Заточка дисковых пил	-	34,7***
Специальные станки для заточки сверл	-	Снятие фасок и заусениц	-	29,54* 12,66**
Станки для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	ЭН-634	Заточка инструмента	-	3,33* 7,77*
	ТчФ А-2	Заточка инструмента	-	3,92* 1,68*
	ТчПН-3	Заточка инструмента	-	11,69* 5,01**
	ТчПН-6, ТчПА	Заточка инструмента	-	24,29* 10,41**

* - пыль металлическая

** - пыль абразивная

*** - суммарные выделения пыли металлической и абразивной в соотношении: 70% пыли металла и 30% пыли абразива.

Примечание: В случае использования оборудования, не указанного в данной таблице, рекомендуется соотносить его с имеющимся в таблице по типу и составу используемого абразивного материала, мощности оборудования, а также использовать информацию производителя данного оборудования.

4.1.4 Удельные показатели выделения пыли при механической обработке

чугуна и цветных металлов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Вид обработки	Наименование оборудования	Вид пыли	Мощность станкового двигателя, кВт	Удельный показатель выделения пыли, 10^{-3} г/с
Обработка резанием чугунных деталей без применения СОЖ	Токарные станки и автоматы малых и средних размеров	Металлическая чугунная	0,65 - 5,50	6,30
	Токарные одношпиндельные автоматы продольного точения		0,65 - 5,50	1,81
	Токарные многошпиндельные полуавтоматы		14,00 - 28,00	9,70
	Токарные многорезцовые полуавтоматы		1,00 - 20,00	9,70
	Токарно-винторезные станки		-	5,60
	Фрезерные станки, в том числе		2,80 - 14,00	13,90
	Продольно-фрезерные		-	2,90
	Вертикально-фрезерные		-	4,20
	Карусельно-фрезерные		-	4,20
	Горизонтально-фрезерные		-	16,700
	Фрезерные специальные		-	5,700
	Зубофрезерные		2,00 - 20,00	1,100
	Баранно-фрезерные		-	30,000
	Сверлильные станки, в том числе		1,00 - 10,00	1,100
	Вертикально-сверлильные		1,00 - 10,00	2,200
	Специально-сверлильные (глубокого сверления)		-	8,300
	Расточные станки, в том числе		-	2,100
	Вертикально-расточные и наклонно-расточные		-	2,900
	Специально-расточные		-	5,400
	Зубодолбежные станки		0,65 - 7,00	0,300
Комплексная обработка чугунных корпусных деталей	Станки типа «обрабатывающий центр» с ЧПУ, мод. 2204BMФ11 и др.		-	13,100

Окончание таблицы 4

Вид обработки	Наименование оборудования	Вид пыли	Мощность станкового двигателя, кВт	Удельный показатель выделения пыли, 10 ⁻³ г/с
Обработка резанием бронзы и других цветных металлов	Токарные	Цветных металлов	-	2,500
	Фрезерные		-	1,900
	Сверлильные		-	0,400
	Расточные		-	0,700
	Отрезные		-	14,00
	Кращевальные		-	8,00
Обработка резанием бериллиевой бронзы Обработка резанием свинцовых бронз	Токарные	Бериллиевая	-	0,100
	Фрезерные		-	0,014
	Сверлильные		-	1,000
	Расточные		-	0,030
	Токарные	Свинцовая	-	0,800
	Фрезерные		-	0,600
	Сверлильные		-	1,200
	Расточные		-	0,200
Обработка резанием алюминиевых бронз	Токарные		-	0,050
	Фрезерные		-	0,022
	Сверлильные		-	0,047
	Расточные		-	0,008

Чугун и цветные металлы относятся к «хрупким» материалам. При обработке стали, «пластичного» материала, на станках фрезерных, сверлильных, токарных без применения СОЖ, образуется металлическая стружка, т.е. выделения пыли размером 200 мкм и менее не происходит. При обработке стали на отрезных и крацевальных станках удельные выделения пыли представлены в таблице 1.

4.2 Обработка металлов с применением смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ)

В ряде процессов механической обработки металлов и их сплавов применяют СОЖ, которые в зависимости от физико-химических свойств основной фазы подразделяются на водные, масляные и специальные.

Применение СОЖ сопровождается образованием тонкодисперсного масляного аэрозоля и продуктов его термического разложения.

Количество выделяющегося аэрозоля зависит от многих факторов: формы и размеров изделия, режимов резания, расхода и способов подачи СОЖ. Экспериментально установлена зависимость количества выделений масляного аэрозоля от энергетических затрат на резание металла. Удельные показатели выделений в этом случае определяются как масса загрязняющего вещества, выделяемая на единицу мощности оборудования (на 1 кВт мощности привода станка).

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако, в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металло-абразивной пыли остается значительным.

При использовании на металлообрабатывающих станках в качестве СОЖ воды эффективность гидрообеспыливания составляет 90 %.

Удельные показатели выделения аэрозолей, масла или эмульсола (при охлаждении одним из перечисленных видов охлаждения) при механической обработке металлов с охлаждением представлены в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Вид оборудования	Удельные показатели выделения аэрозолей масла (эмульсола), 10^{-5} (г/с) на 1 кВт мощности станка
Обработка металлов на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных, протяжных, резбонакатных, расточных станках:	
с охлаждением маслом	5,600
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсола менее 3 %	0,05
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсола менее 3 - 10 %	0,045
Обработка металлов на шлифовальных станках:	
с охлаждением маслом	3,000
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсола менее 3 %	0,104
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсола менее 3 - 10 %	1,035

Удельные показатели выделения загрязняющих веществ от электроэрозионных станков отдельных загрязняющих веществ при электрофизической обработке металлов приведены в Приложении А.

4.3 Классификация выбросов

Пыль выделяющаяся при механической обработке металлов классифицируется:

- при обработке стали и чугуна как оксид железа,
- при обработке цветных металлов пыли присваивается код оксида обрабатываемого металла;
- при обработке сплавов цветных металлов кодирование пыли производится по оксиду металла, являющегося основным (по массе) компонентом сплава.

При механической обработке металлических заготовок в галтовочных барабанах и дробеметных установках образующаяся пыль классифицируется следующим образом:

- при очистке чугуна и стали от окалины в галтовочных очистных барабанах (с использованием металлических звездочек) как оксид железа;
- при очистке чугуна и стали от окалины в галтовочных очистных барабанах (с использованием древесных опилок) как пыль окалины (оксид железа) и пыль древесная;
- при очистке чугуна и стали от окалины в дробеметных установках (с использованием металлической дроби) как оксид железа.

При обработке металлических изделий на полировальных станках с использованием пасты ГОИ выделяемая пыль имеет следующий состав:

- пыль оксида металла (в частности, оксид железа – 25 %;

- пыль меховая (шерстяная, пуховая) или хлопковая – 10 %;
- хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr^{3+}) - 65 %

При полировании металлических изделий без пасты ГОИ выделяется:

- пыль меховая (шерстяная, пуховая) или хлопковая – до 98 %;
- пыль оксида металла – до 2 %.

4.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ при механической обработке металлов

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения СОЖ за год, определяется по формуле:

$$M_{\text{выб}} = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1)$$

где K – удельный показатель выделения пыли технологическим оборудованием (таблицы 1 - 4), г/с;

T – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Валовый выброс пыли при наличии газоочистки вычисляется по формуле:

$$M_{\text{выб}} = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot (1 - j) \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где j – степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы).

Валовый выброс загрязняющих веществ при обработке металлов в случае применения СОЖ и газоочистки рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{выб}}^x = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot (1 - j) \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (3)$$

где K^* – удельные показатели выделения масла и эмульсола (таблица 5),
г/с, кВт мощности оборудования,

N – мощность установленного оборудования, кВт.

Приложение А

(справочное)

Удельные показатели выделения загрязняющих веществ от электроэрозионных станков

Марка, модель станка, режим обработки	Размеры ванны, мм	Площадь ванны, м ²	Рабочая жидкость	Выделяющиеся загрязняющие вещества		
				Наименование	Удельный показатель выделения	
					10 ⁻³ г/с	10 ⁻³ г/с с м ² зеркала ванны
Станок электроэрозионный мод. 45723 I режим - черновой	640×500	0,32	Трансформаторное масло + керосин (30 %)	твердые частицы	0,27	0,83
Станок электроэрозионный мод. 45723 II режим - основная обработка				масляный аэрозоль	0,36	1,11
Станок электроэрозионный мод. 45723 III режим - чистовой				углерода оксид	0,56	1,75
Станок электроэрозионный мод. 45723 III режим - чистовой				твердые частицы	0,09	0,28
Станок электроэрозионный мод. 4E724 I режим - черновой	1118×750	0,84	Трансформаторное масло + керосин (20 %)	масляный аэрозоль	0,32	1,00
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				углерода оксид	0,56	1,75
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				твердые частицы	0,23	0,72
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				масляный аэрозоль	0,22	0,69
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой	500×600	0,30	Трансформаторное масло (100 %)	твердые частицы	2,05	2,44
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				железа оксид	0,07	0,09
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				масляный аэрозоль	0,79	0,94
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				акролеин	0,17	0,21
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой	500×600	0,30	Трансформаторное масло (100 %)	углерода оксид	6,41	7,63
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				твердые частицы	1,74	2,07
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				железа оксид	0,74	0,88
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				масляный аэрозоль	0,03	0,08
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой	500×600	0,30	Трансформаторное масло (100 %)	акролеин	0,03	0,08
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				углерода оксид	2,57	3,06
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				твердые частицы	2,93	9,76
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				железа оксид	1,87	6,24
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой	500×600	0,30	Трансформаторное масло (100 %)	масляный аэрозоль	2,36	7,85
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				акролеин	9,98	33,26
Станок электроэрозионный мод. 4E724 II режим - чистовой				углерода оксид	399,17	1133,06

УДК 504.3.054:006.354

МКС 01.040.13

Т58

Ключевые слова: выбросы загрязняющих веществ, атмосфера, механическая обработка, металлы, удельные показатели

Инженер отдела 130 ФГУП «ВНИЦСМВ»

Ю.В. Яровикова