
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
	электроэррозионных 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 эмульсоля.

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 производства 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 пылевыделением 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 пылевыделения 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	100 125	0,62 1,06	0,96 1,59	- -	- -	- -
б) рабочая скорость 50 м/с	100 125	1,46 1,92	2,19 2,88	- -	- -	- -
Круглошлифовальные станки с шлифовальным кругом	100 150 300 350 400 600 750 900	0,010 0,013 0,017 0,018 0,020 0,026 0,030 0,036	0,018 0,020 0,026 0,029 0,030 - - 0,039	- - - - - - - -	- - - - - - - -	- - - - - - - -
Плоскошлифовальные станки с шлифовальным кругом	175 250 350 400 450 500	0,014 0,016 0,020 0,022 0,023 0,025	0,022 0,026 0,030 0,033 0,036 0,038	- - - - - -	- - - - - -	- - - - - -
Бесцентрошлифовальные станки с шлифовальным кругом	30, 100 395, 500 480, 600	0,005 0,006 0,009	0,008 0,013 0,016	- - -	- - -	- - -
Зубошлифовальные и резьбошлифовальные станки с шлифовальным кругом	75 - 200 200 - 400	0,005 0,007	0,008 0,011	- -	- -	- -
Внутришлифовальные станки с шлифовальным кругом	5 - 20 20 - 50 50 - 80 80 - 150 150 - 200	0,003 0,005 0,006 0,010 0,012	0,005 0,008 0,010 0,014 0,018	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Полировальные станки с войлочным кругом	100 200 300 400 500 600	- - - - - -	- - - - - -	- - - - - -	0,013 0,019 0,027 0,039 0,050 0,063	- - - - - -

Окончание таблицы 1

Наименование оборудования	Диаметр круга, мм	Удельные показатели выделения пыли в атмосферу (г/с)				
		Пыль абразивная	Пыль металлическая	Пыль: алюминиевая, текстильная пыль, пыль полированной пасты	Пыль с содержанием волокна 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 феррадо:						
Сверлильные станки	-	-	0,007	-	-	-
Обработка деталей из алюминия с матарчальным кругом:						
Станки полировальные с матарчальными кругами с применением пасты ГОИ (мод ВИЗ 9905-1415 и др.)	450	-	-	0,313	-	-

П р и м е ч а н и е: 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	Стаканы шлифовальные	-	Металлическая	0,126
			Аbrasивная	0,055
Полирование поверхности изделий перед нанесением покрытий	Стаканы полировальные с войлочным кругом	150	Войлочная	0,108
		200		0,144
		250		0,181
		300		0,217
		350		0,253
		400		0,289
		450		0,325
Финишное полирование с применением хромсодержащих паст (паста ГОИ)	Стаканы полировальные с войлочным кругом	150	Войлочная и полировальная пасты	0,017
		200		0,022
		250		0,028
		300		0,033
		350		0,039
		400		0,044
		450		0,050
Полирование поверхности изделий перед нанесением покрытий	Стаканы полировальные с матерчатыми (текстильными) кругами	150	Текстильная	0,208
		200		0,278
		250		0,347
		300		0,417
		350		0,486
		400		0,556
		450		0,625
Финишное полирование с применением хромсодержащих паст (паста ГОИ)	Стаканы полировальные с матерчатыми (текстильными) кругами	150	Текстильная и полировальная пасты	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 изделений пыли на единицу оборудования, 10^{-3} , г/с
Универсальные и кругло-шлифовальные станки:				
Станок точильно-шлифовальный	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**
Станок универсально-заточный	ЗБ642	Черновая заточка сверл и резцов	200	14,5* 6,3**
	ЗА64 ЗБ64		125	24,5* 10,5**
Специальные станки для заточки сверл:				
Станок для заточки сверл малого диаметра	КПМ 3.105.014 АУБ-120.000	Заточка сверл малого диаметра	-	0,24* 0,10**
Станок для зачистки сверл	КПМ 3.105.014	Зачистка сверл малого диаметра	-	13,90**
Плоскошлифовальный заточный	ЗГ71М	Шлифование штампов (матриц) алмазным кругом	250	227,5* 98,1**
Специальные станки для заточки сверл	-	Профилирование алмазного круга алмазным карандашом	-	44,70**
Специальные станки для заточки сверл	-	Снятие фасок и заусек	-	42,20**, *
Станок алмазно-заточный для заточки резцов	3622	Заточка резцов, сверл и др. инструмента алмазным резцом	150	17,0* 5,8**
Станок алмазно-заточный для заточки резцов	-	Чистовая заточка резцов	-	10,7* 4,6**
Станок алмазно-затыловочный	16811	Затылование червячных фрез	-	32,7* 14,0**
Специальные заточные станки:				
Станок полуавтомат для заточки торцевых фрез	ЗБ667	Заточка торцевых фрез	150	23,9* 10,3**
Станок полуавтомат для заточки червячных фрез	ЗА667	Заточка червячных фрез диаметром 100 - 150мм	250 - 300	46,4* 20,0**
Станок алмазно-заточный для заточки резцов	360М	Заточка круглых шлицевых протяжек алмазным кругом	150-250	36,2* 15,5*
Станок алмазно-заточный для заточки резцов	-	То же протяжек 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
Станок оптошлифовальный	395М	Доводка инструмента	-	13,6* 5,8**
Станок для заточки зубьев дисковых тип отрезных станков	АЗ	Черновая заточка дисковых тип диаметром менее 500 мм	180	32,1* 13,7**
Станок для заточки зубьев дисковых тип отрезных станков	ЗД692	То же диаметром от 500 до 1000 мм	200	73,9* 31,7**
Станок для заточки зубьев дисковых тип отрезных станков	-	Чистовая заточка зубьев тип	-	15,3* 6,6**
Станок для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	Эк-634	Заточка ленточных тип	-	11,1***
Станок для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	ТчФ А-2	Заточка фрез	-	5,6***
Станок для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	ТчПН-3	Заточка дисковых тип	-	16,7***
Станок для заточки режущего инструмента деревообрабатывающих станков	ТчПН-6 ТчПА	Заточка дисковых тип	-	34,7***
Специальные станки для заточки сверл	-	Снятие фасок и заусенец	-	29,54* 12,66**
Станок 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.

П р и м е ч а н и е: В случае использования оборудования, не указанного в данной таблице, рекомендуется соотнести 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 ставного двигателя, кВт	Удельный показатель выделения пыли, 10^{-3} т/с
Обработка резанием чугунных деталей без применения СОЖ	Токарные стаканы 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 стаканы		-	5,60
	Фрезерные стаканы, 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
	Барабанно-фрезерные		-	30,000
	Сверлильные стаканы, в том числе		1,00 - 10,00	1,100
	Вертикально-сверлильные		1,00 - 10,00	2,200
	Специально-сверлильные (глубокого сверления)		-	8,300
	Расточные стаканы, в том числе		-	2,100
	Вертикально-расточные и настольно-расточные		-	2,900
	Специально-расточные		-	5,400
	Зубодолбечные стаканы		0,65 - 7,00	0,300
Комплексная обработка чугунных корпусных деталей	Стакан типа «обрабатывающий центр» с ЧПУ, мод. 2204ВМФ11 и др.		-	13,100

Окончание таблицы 4

Вид обработки	Наименование оборудования	Вид пыли	Мощность ставного 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
	Крацевальные		-	8,00
Обработка резанием бериллиевой бронзы	Токарные	Бериллиевая	-	0,100
	Фрезерные		-	0,014
	Сверлильные		-	1,000
	Расточные		-	0,030
	Токарные		-	0,800
	Фрезерные		-	0,600
Обработка резанием свинцовых бронз	Сверлильные	Свинцовая	-	1,200
	Расточные		-	0,300
	Токарные		-	0,050
	Фрезерные		-	0,022
Обработка резанием алюминиевых бронз	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 эмульсона (при охлаждении одним из перечисленных видов охлаждения) при механической обработке металлов с охлаждением представлены в таблице 5.

Таблица 5

Вид оборудования	Удельные показатели выделения аэрозолей масла (эмulsiona), 10^{-5} (г/с) на 1 кВт мощности станка
Обработка металлов на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных, протяжных, резьбонакатных, расточных станках:	
с охлаждением маслом	5,600
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсона менее 3 %	0,05
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсона менее 3 - 10 %	0,045
Обработка металлов на шлифовальных станках:	
с охлаждением маслом	8,000
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсона менее 3 %	0,104
с охлаждением эмульсией с содержанием эмульсона менее 3 - 10 %	1,035

Удельные показатели выделения загрязняющих веществ от электроэррозионных 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, являющемуся 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 Cr³⁺) - 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 К – удельный показатель выделения пыли технологическим оборудованием (таблицы 1 - 4), г/с;

Т – 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:

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

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

N – мощность установленного оборудования, кВт.

Приложение А

(справочное)

Удельные показатели выделения загрязняющих веществ от электроэррозионных 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 электроэррозионный мод. 45723 I режим - черновой	640×500	0,32	Трансформаторное масло + керосин (30 %)	твёрдые частицы	0,27	0,83			
				масляный аэрозоль	0,36	1,11			
				углерода оксид	0,56	1,75			
				твёрдые частицы	0,09	0,28			
				масляный аэрозоль	0,32	1,00			
				углерода оксид	0,56	1,75			
Станок электроэррозионный мод. 45723 II режим - основная обработка				твёрдые частицы	0,23	0,72			
				масляный аэрозоль	0,22	0,69			
Станок электроэррозионный мод. 45723 III режим - чистовой				твёрдые частицы	2,05	2,44			
				железа оксид	0,07	0,09			
				масляный аэрозоль	0,79	0,94			
				акролеин	0,17	0,21			
				углерода оксид	6,41	7,63			
				твёрдые частицы	1,74	2,07			
Станок электроэррозионный мод. 4Е724 I режим - черновой	1118×750	0,84	Трансформаторное масло + керосин (20 %)	железа оксид	0,74	0,88			
				масляный аэрозоль	0,03	0,03			
				акролеин	0,03	0,03			
				углерода оксид	2,57	3,06			
				твёрдые частицы	2,93	9,76			
Станок электроимпульсный черновой режим	500×600	0,30	Трансформаторное масло (100 %)	железа оксид	1,87	6,24			
				масляный аэрозоль	2,36	7,85			
				акролеин	9,98	33,26			
				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