МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ
В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ВНИИОСуголь)

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ по удельным величинам

Пермь — 1984

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР

Управление охраны природы

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ВНИИОСуголь)

Согласована
с Зам.начальника управления нормирования и надзора за выбросами в природную среду Госкомгидромета
тов. В.Н.Сениным
8 декабря 1983 г.

Утверждена
Начальником Управления охраны природы Минуглепрома СССР
тов. Т.И.Филипьевым
8 декабря 1983г.

ОТРАСЛЕВАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ОТХОДЯЩИХ, УЛОВЛЕННЫХ И ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО УДЕЛЬНЫМ ВЕЛИЧИНАМ

Пермь
1984

УДК 628.5II

Методика предназначена для разработки планов по охране воздушного бассейна и ведения статистической отчетности по форме № 2-ТП (воздух) всеми всесоюзными и промышленными объединениями, предприятиями, производственными единицами и организациями Министерства угольной промышленности СССР.

Расчет количества вредных веществ, выделяющихся при работе автотранспорта, выполнен в соответствии с "Методическими указаниями по расчету выброса вредных веществ автомобильным транспортом" (письмо Госкомгидромета от I6.II.83 № 50-35/532).

Коллектив авторов: В.Г.Путилов, Л.А.Кустова (ВНИИОС-уголь), инж.Управления охраны природы Минуглепрома СССР В.Е.Бугайченко.

© Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт охраны окружающей природной среды в угольной промышленности /ВНИИОСуголь/ 1984.

В В Е Д Е Н И Е

Настоящая методика предназначена для расчета количества отходящих, улавливаемых и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ при разработке планов и ведении статистической отчетности на предприятиях угольной промышленности.

Расчет осуществляется по удельным величинам выхода вредных веществ по следующим основным источникам загрязнения воздушного бассейна в отрасли:

- котельным;
- сушильным установкам обогатительных и брикетных фабрик;
- горящим породным отвалам;
- аспирационным системам технологического комплекса поверхности шахт, обогатительных и брикетных фабрик, машиностроительных и ремонтно-механических заводов, предприятий строительной индустрии;
- передвижным (транспортным) источникам.

Удельные величины выхода вредных веществ для указанных источников установлены по производственным объединениям. Определение их производилось путем обработки на ЭВМ по программам института "ВНИИОСуголь" материалов инвентаризации источников загрязнения атмосферы и последующего осреднения, а также на основе анализа нормативных материалов других отраслей.

I. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДЯЩИХ, УЛОВЛЕННЫХ И ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА В КОТЛОАГРЕГАТАХ

I.I. Количество вредных веществ, выделяющихся при сгорании топлива в котлоагрегатах, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} B 10^{-3}, \text{ т/год}, \qquad (I.I)$$

где $q_{уд}$ - удельные величины отходящих вредных веществ (пыли, окиси углерода, сернистого ангидрида, окислов азота), кг/т или кг/тыс.м^3, (эти показатели принимаются из табл.I.I , I.2 , I.3 , I.4);

B - количество сжигаемого топлива, т/год или тыс.м^3/год.

При расчете вредных веществ, образующихся при сжигании топлива в котельных объединений Союзуглемаша, Союзшахтостроя, Союзуглеавтоматики и СоюзстройТЭКа, необходимо пользоваться удельными величинами тех производственных объединений, которые являются поставщиками угля для данной котельной.

I.2. Количество вредных веществ, уловленных пылеулавливающими аппаратами, определяется по формуле

$$M_{ул} = q_{уд} B_{ос} \cdot \eta 10^{-3}, \text{ т/год}, \qquad (I.2)$$

где $B_{ос}$ - количество сжигаемого топлива в котлах, оснащенных пылеуловителями, т/год;

η - к.п.д. пылеуловителя, дол.ед.

Примечание: I. Значения η принимаются по фактическим данным отраслевого контроля.

2. При отсутствии замеров для промышленных котельных η принимается равным 0,8, для коммунально-бытовых - 0,7 дол.ед.

Для котлоагрегатов электростанций объединения "Александрияуголь" значение η при-

нимаются равными:

0,85 - для одноступенчатых батарейных циклонов-золоуловителей (схема без подсушки топлива);

0,89 - для двухступенчатых пылеулавливающих батарейных циклонов (схема с подсушкой топлива, вторая санитарная ступень очистки).

I.3. Количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяется по формуле

$$M_{выб} = M_{от} - M_{ул} \quad т/год. \qquad (I.3)$$

Таблица I.I

Удельные величины отходящих вредных веществ от промышленных котельных, работающих на твердом топливе

Производственное объединение	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Вахрушевуголь	41,4	5,I	9,3	0,36
Воркутауголь	I5,I	I3,6	9,3	I,38
Интауголь	I6,8	47,6	I3,7	0,74
Востсибуголь	24,6	I0,2	I9,4	0,60
Гуковуголь	46,6	25,5	30,7	0,76
Ростовуголь	45,2	25,5	30,3	0,76
Дальвостуголь	I4,0	3,4	I7,8	0,46
Кизелуголь	38,3	86,7	4I,7	0,63
Красноярскуголь	I4,0	8,0	I0,4	0,74
Северокузбассуголь	25,5	8,5	20,I	I,46
Прокопьевскуголь	I6,2	8,5	9,I	I,5I
Южкузбассуголь	I6,8	8,5	20,5	I,5I
Гидроуголь	I3,6	8,5	8,7	I,49
Ленинскуголь	I7,0	8,5	I8,3	I,52

Продолжение таблицы I.I

Производственное объединение	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Кемеровоуголь	2I,2	6,8	29,5	I,09
Новомосковскуголь	53,2	56,I	4,8	0,35
Тулауголь	54,7	5I,0	9,7	0,35
Приморскуголь	26,0	6,8	20,4	0,58
Сахалинуголь	I6,7	6,8	II,8	I,0I
Челябинскуголь	36,3	20,4	3,4	0,46
Северовостокуголь	36,6	9,0	58,2	0,69
Якутуголь	28,7	5,I	46,2	0,77
Карагандауголь	23,8	II,9	I3,5	0,73
Экибастузуголь	74,0	I7,0	II,6	0,55
Средазуголь	35,2	20,4	36,6	0,52
Грузуголь	65,4	22,I	48,3	0,46
Эстонсланец	23,9	25,5	6,I	0,45
Ленинградсланец	32,I	28,9	20,3	0,83
Донецкуголь	25,7	5I,0	33,8	0,97
Макеевуголь	3I,7	5I,0	38,8	0,9I
Советскуголь	26,0	5I,0	40,6	0,9I
Красноармейскуголь	22,9	54,4	24,I	0,9I
Селидовуголь	28,2	49,3	46,7	0,82
Добропольеуголь	27,I	54.4	I3,3	0,96
Артемуголь	2I,5	5I,0	23,8	I,0I
Дзержинскуголь	42,3	5I,0	50,5	I,0I
Орджоникидзеуголь	22,9	34,0	I6,7	0,96
Шахтерскантрацит	63,7	34,0	24,6	I,0I
Октябрьуголь	4I,4	5I,0	26,8	I,0I
Торезантрацит	64,I	25,5	24,4	0,74
Ворошиловградуголь	23,5	5I,0	36,I	0,9I
Стахановуголь	25,3	59,5	34,9	0,96
Первомайскуголь	29,I	68,0	28,8	0,86
Лисичанскуголь	36,I	59,5	37,0	0,86
Донбассантрацит	72,0	23,8	I0,8	0,96

Окончание таблицы I.I

Производственное объединение	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Антрацит	94,7	23,8	23,2	0,96
Антрацитуглеобогащение	72,0	25,5	I6,0	0,96
Ровенькиантрацит	80,0	28,9	I6,0	0,96
Краснодонуголь	23,0	42,5	24,2	0,96
Свердловантрацит	77,I	45,9	24,7	0,86
Укрзападуголь	I7,0	5I,0	I7,5	0,6I
Александрияуголь	23,0	5I,0	7,8	0,26
Павлоградуголь	I5,0	34,0	3,5	0,96
Донецкуглеобогащение	I4,3	34,0	4,9	0,96
Ворошиловградуглеобогащение	I4,3	5I,0	3,9	0,96

Таблица I.2

Удельные величины отходящих вредных веществ от коммунально-бытовых котельных, работающих на твердом топливе

Производственное объединение	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Вахрушевуголь	57,6	5,I	34,5	0,30
Воркутауголь	32,9	I3,6	65,7	I,I5
Интауголь	I9,4	47,6	I7,3	0,62
Востсибуголь	54,9	I0,2	78,I	0,50
Гуковуголь	77,I	25,5	39,5	0,64
Ростовуголь	88,7	25,5	43,2	0,64
Дальвостуголь	I5,9	3,4	I7,I	0,38
Кизелуголь	58,2	86,7	80,I	0,52
Красноярскуголь	29,3	8,0	74,8	0,6I

Продолжение таблицы I.2

Производственное объединение	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Северокузбассуголь	28,8	8,5	20,I	I,22
Прокопьевскуголь	26,8	8,5	30,3	I,26
Кыкузбассуголь	25,9	8,5	27,7	I,26
Ленинскуголь	28,I	8,5	75,4	I,27
Кемеровоуголь	27,0	6,8	49,7	0,9I
Новомосковскуголь	66,4	56,I	37,3	0,29
Тулауголь	74,I	5I,0	20,I	0,29
Приморскуголь	35,I	6,8	27,9	0,48
Сахалинуголь	24,7	6,8	55,0	0,84
Челябинскуголь	60,7	20.4	24,5	0,38
Северовостокуголь	26,I	9,0	30,3	0,58
Якутуголь	2I,6	5,I	3I,5	0,64
Карагандауголь	58,5	II,9	47,7	0,6I
Экибастузуголь	7I,2	I7,0	I3,0	0,46
Средазуголь	35,2	20,4	36,6	0,43
Грузуголь	69,6	22,I	53,2	0,46
Эстонсланец	23,9	25,5	6,I	0,45
Ленинградсланец	32,I	28,9	20,3	0,69
Донецкуголь	49,9	5I,0	79,0	0,8I
Макеевуголь	46,7	5I,0	92,4	0,76
Советскуголь	43,8	5I,0	47,2	0,76
Красноармейскуголь	27,3	54,4	4I,I	0,76
Селидовуголь	36,3	49,3	2I,0	0,69
Добропольеуголь	4I,2	54,4	76,7	0,80
Артемуголь	49,4	5I,0	97,3	0,85
Дзержинскуголь	49,4	5I,0	97,3	0,85
Орджоникидзеуголь	44,5	34,0	76,0	0,80
Шахтерскантрацит	45,5	34,0	I2,2	0,90
Октябрьуголь	42,4	5I,0	35,9	0,90
Торезантрацит	64,I	25,5	37,2	0,66

Окончание таблицы I.2

Производственное объединение	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Ворошиловградуголь	44,7	5I,0	74,8	0,76
Стахановуголь	45,3	59,5	70,0	0,80
Первомайскуголь	46,7	68,0	92,4	0,7I
Лисичанскуголь	I3,0	69,5	I7,3	0,7I
Донбассантрацит	73,4	23,8	23,5	0,86
Антрацит	75,0	23,8	7,9	0,86
Ровеньантрацит	75,0	23,9	7,9	0,86
Краснодонуголь	48,I	42,5	97,6	0,8
Свердловантрацит	48,3	45,9	93,5	0,76
Укрзападуголь	23,9	5I,0	23,5	0,50
Александрияуголь	36,7	5I,0	I3,0	0,22
Павлоградуголь	I3,9	34,0	3,5	0,96
Донецкуглеобогащение	46,7	34,0	92,3	0,80

Таблица I.3

Удельные величины отходящих вредных веществ от котельных при сжигании различных видов топлива

Вид топлива	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т или кг/тыс.м³			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Торф	32,6	I,8	24,0	I,2
Дрова ж)	2I,2	-	30,I	0,8

ж) Для определения количества отходящих вредных веществ при сгорании дров следует перевести их количество из м³ в тонны (средний удельный вес дров можно принять равным 0,85 т/м³)

Окончание таблицы I.3

Вид топлива	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т или кг/тыс.м^3			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
Мазут высокосернистый	0,5	54,9	I0,0	I,8
Мазут малосернистый	0,5	5,9	I0,0	I,8
Газ природный (на тыс.м^3) жж)	-	-	I0,0	2,4

жж) Приведенные в данной строке значения действительны и при сжигании шахтного метана

Таблица I.4

Удельные величины отходящих вредных веществ от котельных агрегатов электростанций объединения "Александрияуголь"

Схема пылеприготовления	Удельная величина $q_{уд}$, кг/т сжигаемого топлива			
	пыль	сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота
С подсушкой топлива ж)	200	5I	7,8	0,3
Без подсушки топлива	I87	5I	7,8	0,3

ж) Отходящие вредные вещества условно принимаются после первой ступени очистки

2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДЯЩИХ, УЛОВЛЕННЫХ И ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ УГЛЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ

При сушке угля на обогатительных фабриках в атмосферу выбрасываются вредные вещества, которые образуются как при сжигании топлива в топках, так и непосредственно в процессе сушки угля. Основными ингредиентами в выбросах сушильных агрегатов являются пыль, выделяемая в процессе сушки, и пыль, сернистый ангидрид, окислы азота и окись углерода, выделяемые при сжигании топлива.

2.I. Расчет количества пыли, сернистого ангидрида, окислов азота, окиси углерода, образующихся, улавливаемых и выбрасываемых в атмосферу при сжигании угля в топках сушильных установок, производится согласно п.I.I.

2.2. Количество пыли, образующейся при сушке угля, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} \cdot Q \cdot 10^{-3}, \quad \text{т/год}, \qquad (2.I)$$

где $q_{уд}$ - удельная величина образующейся пыли, учитывающей фракционный состав угля и технологию сушки, кг/т, (принимается из табл.2.I);

Q - количество угля, поступающего на сушку, т/год.

2.3. Количество пыли, образующейся в аспирационных системах обогатительных фабрик, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} \cdot Q_1 \cdot 10^{-3}, \quad \text{т/год}, \qquad (2.2)$$

где $q_{уд}$ - удельная величина образования пыли в аспирационных системах фабрик, кг/т, (принимается из табл.2.I);

Q_1 - количество перерабатываемого угля, т/год.

2.4. Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при сушке угля, определяется по формуле

$$M_{выб} = Q_{сух}(I - \eta_{сист.}), \quad т/год, \qquad (2.3)$$

где $Q_{сух}$ - количество высушенного угля, т/год, определяется по формуле

$$Q_{сух} = Q - Q\,(W_1 - W_2), \qquad (2.4)$$

где W_1, W_2 - соответственно влажность угля до и после сушки, дол.ед.;

η - к.п.д. системы пылеулавливания, дол.ед.

В случае трехступенчатой системы очистки

$$\eta_{сист.} = I - (I - \eta_I)\ (I - \eta_{II})\ (I - \eta_{III}), \qquad (2.5)$$

при двухступенчатой системе

$$\eta_{сист.} = I - (I - \eta_I)\ (I - \eta_{II}), \qquad (2.6)$$

где $\eta_I, \eta_{II}, \eta_{III}$ - к.п.д. I-й, 2-й, 3-й ступеней системы пылеулавливания, дол.ед.

2.5. Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу аспирационными системами, определяется по формуле

$$M_{выб.} = M_{от.}\,(I - \eta), \quad т/год, \qquad (2.7)$$

где η - к.п.д. системы пылеулавливания аспирационных систем, дол.ед.

2.6. Количество пыли, улавливаемой в пылеуловителях, определяется как разность $M_{от}$ и $M_{выб.}$

$$M_{ул.} = M_{от} - M_{выб.}, \quad т/год. \qquad (2.8)$$

Кроме того, в аппаратах мокрой очистки происходит частичное улавливание (до I0%) сернистого ангидрида; количество уловленного газа определяется по формуле

$$M_{ул}^{SO_2} = 0,I \cdot M_{от}^{SO_2}, \quad т/год. \qquad (2.9)$$

2.7. Количество сернистого ангидрида, выбрасываемого в атмосферу, определяется по формуле

$$M^{SO_2}_{выб} = M^{SO_2}_{от} - M^{SO_2}_{от} \cdot 0,I = 0,9M^{SO_2}_{от}, \quad т/год. \quad (2.I0)$$

Таблица 2.I

Удельные величины образования пыли при обогащении угля

Производственное объединение	Удельная величина образующейся пыли, $q_{уд}$ кг/т	
	от сушильных установок	от аспирационных систем
Воркутауголь	30,0	0,2
Интауголь	30,0	0,3
Востсибуголь	40,0	I,2
Гуковуголь	30,0	2,2
Ростовуголь	30,0	2,8
Кизелуголь	-	0,I
Красноярскуголь	-	I,3
Северокузбассуголь	40,0	I,I
Ленинскуголь	40,0	2,I
Прокопьевскуголь	40,0	I,9
Кузбассуголь	40,0	0,6
Гидроуголь	I4,0	0,6
Тулауголь	-	0,I
Приморскуголь	40,0	0,6
Сахалинуголь	-	0,I
Челябинскуголь	-	3,4
Карагандауголь	50,0	0,I
Грузуголь	-	0,I
Донецкуголь	-	0,I
Красноармейскуголь	-	0,I
Селидовуголь	-	0,I
Лисичанскуголь	-	0,I
Донбассантрацит	-	I,0

Окончание таблицы 2.I

Производственное объединение	Удельная величина образующейся пыли, $q_{уд}$ кг/т	
	от сушильных установок	от аспирационных систем
Антрацитуглеобогащение	30,0	0,5
Павлоградуголь	I2,7	II,0
Укрзападуголь	30,0	I,0
Антрацитуголь	-	2,5
Свердловантрацит	-	0,I
Ровенькиантрацит	-	2,4
Шахтерскантрацит	-	3,5
Первомайскуголь	-	0,I
Торезантрацит	30,0	I,2
Донецкуглеобогащение	7,3	0,2
Ворошиловградуглеобогащение	9,2	I,3
Добропольеуголь	30,0	I,0

3. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ БРИКЕТНЫХ ФАБРИК

Основным вредным веществом, выделяющимся при работе сушильных установок и аспирационных систем брикетных фабрик, является пыль.

3.I. Количество пыли, образующейся при работе сушильных установок и аспирационных систем брикетных фабрик, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} \cdot Б, \quad т/год, \qquad (3.I)$$

где $q_{уд}$ - удельная величина отходящей пыли соответственно от сушильных установок и аспирационных систем, кг/т брикетов, (табл.3.I);

Б - выпуск брикетов, тыс.т/год.

Таблица 3.I

Удельные величины отходящей пыли на брикетных фабриках

Производственное объединение	Удельная величина отходящей пыли, $g_{уд}$, кг/т брикетов	
	от сушильных установок	от аспирационных систем
Александриуголь	I20,0	80,0
Балкруголь	57,0	3,0
Средазуголь	II,7	-
Донецкуглеобогащение	I9,0	2,0

3.2. Количество пыли, уловленной в пылеуловителях, определяется по формуле

$$M_{ул} = M_{от} \cdot \eta \quad , \qquad т/год, \qquad (3.2)$$

где η - к.п.д. пылеуловителя, дол.ед.

При отсутствии замеров для сушильных установок, оборудованных электрофильтрами, к.п.д. электрофильтров следует принимать равным 0,99.

В случае применения многоступенчатой системы очистки в аспирационных системах брикетных фабрик количество уловленной пыли определяется по формуле

$$M_{ул} = M_{от} \cdot \eta_{сист.} \quad , \qquad т/год, \qquad (3.3)$$

где $\eta_{сист.}$ - к.п.д. системы пылеулавливания, дол.ед., определяется по формулам 2.5 , 2.6 раздела 2.

3.3. Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу сушильными установками и аспирационными системами, определяется по формуле

$$M_{выб} = M_{от} - M_{ул} \quad , \qquad т/год. \qquad (3.4)$$

4. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ ГОРЯЩИХ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ

Основными вредными веществами, выделяющимися при горении породных отвалов, являются окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид, сероводород.

4 I. Расчет количества вредных веществ, образующихся при горении действующих породных отвалов и выбрасываемых в атмосферу, производится по формуле

$$M = q_{уд}\, n \quad , \quad т/год, \qquad (4.I)$$

где $q_{уд}$ – удельный выброс вредного вещества на действующий отвал, т/год, (табл.4.I);

n – количество действующих горящих отвалов.

Для недействующих горящих отвалов формула 4.I имеет вид

$$M = q_{уд}\, n\, k_1 \quad , \quad т/год, \qquad (4.2)$$

где k_1 – коэффициент, учитывающий снижение количества выбросов вредных веществ после прекращения эксплуатации отвалов и численно равный:

0,5 – в первый год после прекращения эксплуатации;

0,3 – во второй год;

0,I – в третий и последующие годы;

n – количество недействующих горящих отвалов, имеющих одну подошву.

Таблица 4.I

Средний выброс вредных веществ с действующего горящего отвала ж)

№ п/п	Производственное объединение	Средний выброс вредных веществ с действующего горящего отвала, т/год				
		всего	в том числе			
			сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота	сероводород
I.	Вахрушевуголь	I57,8	I3,6	I36,0	I,4	6,8
2.	Воркутауголь	403,I	34,7	347,5	3,5	I7,8
3.	Гуковуголь	425,5	36,7	366,8	3,7	I8,3
4.	Ростовуголь	250,2	2I,6	2I5,7	2,2	I0,8
5.	Красноярскуголь жж)	3I,3	2,7	26,9	0,3	I,4
6.	Северокузбассуголь жж)	69,2	6,0	59,6	0,6	3,0
7.	Прокопьевскуголь	463,4	39,9	399,5	4,0	20,0
8.	Кокузбассуголь	2714,4	234,0	2340,0	23,4	II7,0
9.	Кемеровоуголь	48,2	8,I	39,4	-	0,7
I0.	Приморскуголь	58,0	5,0	50,0	0,5	2,5
II.	Челябинскуголь	I444,4	I24,5	I245,3	I2,4	62,2
I2.	Ленинградсланец	I70I,0	I46,7	I466,4	I4,6	73,3
I3.	Донецкуголь	3647,6	3I4,5	3I44,5	3I,4	I57,2
I4.	Макеевуголь	2742,4	236,4	2364,2	23,6	II8,2
I5.	Советскуголь	353,I	30,4	304,5	3,0	I5,2
I6.	Красноармейскуголь	I665,4	I43,6	I435,7	I4,3	7I,8
I7.	Селидовуголь	I40I,I	I20,8	I207,9	I2,0	60,4
I8.	Добропольеуголь	832,5	7I,8	7I7,7	7,I	35,9
I9.	Артемуголь	4503,3	388,2	3882,2	38,8	I94,I
20.	Дзержинскуголь	I828,0	I57,6	I575,9	I5,7	78,8
2I.	Орджоникидзеуголь	2833,5	244,3	2442,7	24,4	I22,I

ж) По данным инвентаризации

жж) Средний выброс приводится для недействующего отвала

Окончание таблицы 4.I

№ п/п	Производственное объединение	Средний выброс вредных веществ с действующего горящего отвала, $q_{уд}$ т/год				
		всего	в том числе			
			сернистый ангидрид	окись углерода	окислы азота	сероводород
22.	Шахтерскантрацит	I377,6	II8,8	II87,6	II,8	59,4
23.	Октябрьуголь	922,4	79,5	795,3	7,9	39,7
24.	Торезантрацит	3751,4	323,4	3234,0	32,3	I6I,7
25.	Ворошиловградуголь	I4I8,I	I22,2	I222,6	I2,2	6I,I
26.	Стахановуголь	I377,0	II8,7	II87,I	II,9	59,3
27.	Первомайскуголь	2718,5	234,4	2343,5	23,4	II7,2
28.	Лисичанскуголь	2549,6	219,8	2198,0	2I,9	I09,9
29.	Донбассантрацит	I594,5	I37,5	I374,5	I3,8	68,7
30.	Антрацит	I250,2	I07,8	I077,7	I0,8	53,9
3I.	Антрацитуглеобогащение	I896,6	I63,5	I635,0	I6,3	8I,8
32.	Ровеньантрацит	II47,4	98,9	989,I	9,9	49,5
33.	Краснодонуголь	556,0	47,9	479,3	4,8	24,0
34.	Свердловантрацит	I865,8	I60,8	I608,5	I6,I	80,4
35.	Укрзападуголь	56I,2	48,4	483,8	4,8	24,2
36.	Донецкуглеобогащение	5261,7	453,6	4536,0	45,3	226,8
37.	Ворошиловградуглеобогащение	2979,I	256,8	2568,2	25,7	I28,4

5. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ АСПИРАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСА ПОВЕРХНОСТИ ШАХТ И РАЗРЕЗОВ

Основным вредным веществом, выбрасываемым аспирационными системами комплекса поверхности шахт и разрезов, является пыль.

5.I. При наличии данных отраслевого контроля количество образующейся пыли определяется по формуле

$$M_{от} = c\ V\ T\ 10^{-6}\ ,\ т/год, \qquad (5.I)$$

где V - объем запыленного воздуха (производительность аспирационной установки), $м^3/ч$;

T - количество часов работы аспирационной установки, ч/год;

c - концентрация пыли в отходящем воздухе, $г/м^3$.

При отсутствии данных отраслевого контроля концентрация пыли в отходящем воздухе принимается равной 2 $г/м^3$.

5.2. Количество уловленной пыли определяется по формуле

$$M_{ул} = M_{от}\ \eta\ ,\ т/год, \qquad (5.2)$$

где η - к.п.д. пылеуловителя, дол.ед.

Значения η принимаются по данным отраслевого контроля.

При отсутствии таких данных η принимается равным 0,8.

5.3. Количество выбрасываемой в атмосферу пыли определяется по формуле

$$M_{выб} = M_{от} - M_{ул}\ ,\ т/год, \qquad (5.3)$$

6. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА

Основными вредными веществами, образующимися при сгорании горючего двигателями внутреннего сгорания (ДВС) являются окись углерода, углеводороды, окислы азота.

Количество вредных веществ, выделяющихся при работе автотранспорта за отчетный период, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} \, Z \, R \quad , \text{ т/год,} \qquad (6.1)$$

где $q_{уд}$ - удельный выброс окиси углерода, углеводородов, окислов азота за отчетный период, г/км (табл.6.1);

Z - пробег автомобилей, млн.км/год;

R - коэффициент, учитывающий уровень технического состояния автомобилей и средний возраст парка, принимается постоянным для различных групп автомобилей (табл.6.2).

Расчет годового выброса вредных веществ на текущий и плановый периоды проводится раздельно по группам автомобилей следующим образом:

I. Для грузовых автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями

$$M_{от}^{план} = M_{от}^{отчет} \cdot \frac{q_{уд}^{план}}{q_{уд}^{отчет}} \cdot \frac{P^{план}}{P^{отчет}}, \text{ т/год,} \qquad (6.2)$$

где $M_{от}^{отчет}$ - годовой выброс вредного вещества (окиси углерода, углеводородов, окислов азота) за отчетный год, т/год (рассчитывается по формуле 6.1);

$q_{уд}^{план}$ - удельный выброс вредного вещества на плановый (текущий) период, г/км (табл.6.1);

$q_{уд}^{отчет}$ - удельный выброс вредного вещества за отчетный период, г/км (табл.6.I);

$P^{план}$ - планируемый (текущий) грузооборот, млн.т/км (для бензиновых двигателей - строка 8 формы I5 ПТС, для дизельных - строка 9 формы I5 ПТС);

$P^{отчет}$ - отчетный грузооборот, млн.т/км (для бензиновых двигателей - строка 8 формы I5 ПТС, для дизельных - строка 9 формы I5 ПТС), значение должно совпадать с соответствующими данными формы № I - автотранспорт.

2. Для автобусов

$$M_{от}^{план} = M_{от}^{отчет} \cdot \frac{q_{уд}^{план}}{q_{уд}^{отчет}} \cdot \frac{N_1^{план}}{N_1^{отчет}}, т/год, \qquad (6.3)$$

где $M_{от}^{отчет}$ - годовой выброс вредного вещества за отчетный период, т/год (рассчитывается по формуле 6.I);

$q_{уд}^{план}$, $q_{уд}^{отчет}$ - удельный выброс вредного вещества на плановый (текущий) и отчетный периоды, г/км (табл.6.I);

$N_1^{план}$, $N_1^{отчет}$ - среднесписочное количество автобусов на плановый (текущий) и отчетный периоды, тыс.шт. (по данным формы I8 ПТС); отчетные данные должны совпадать с данными формы № I - автотранспорт.

3. Выброс вредных веществ легковыми служебными и специальными легковыми автомобилями рассчитывается по формуле 6.I и на текущий и плановый периоды принимается равным отчетному.

Таблица 6.I

Удельные величины выбросов вредных веществ для различных групп автомобилей

Группа автомобилей	Удельные величины выбросов вредных веществ по годам, г/км								
	I983			I984			I985-I986		
	окись углерода	углеводороды	окислы азота	окись углерода	углеводороды	окислы азота	окись углерода	углеводороды	окислы азота
Грузовые и специальные грузовые с бензиновыми ДВС	70,0	I5,0	8,0	65,9	I4,2	8,0	6I,9	I3,3	8,0
Грузовые, специальные грузовые, автобусы с дизельными двигателями	I5,0	6,4	8,5	I5,0	6,4	8,5	I5,0	6,4	8,5
Автобусы с бензиновыми ДВС	65,0	I2,0	3,0	6I,2	II,3	8,0	57,5	I0,7	8,0
Легковые служебные и специальные легковые	2I,0	3,0	2,9	I9,8	2,6	2,8	I8,7	2,2	2,7

Таблица 6.2

Значение коэффициента R для различных групп автомобилей

Группа автомобилей	Значение коэффициента R		
	окись углерода	углеводороды	окислы азота
Грузовые и специальные грузовые с бензиковыми ДВС	2,25	2,23	0,8
Грузовые и специальные грузовые дизельные	2,39	2,40	I,0
Автобусы с бензиновыми ДВС	2,23	2,23	0,8
Автобусы дизельные	2,28	2,34	I,0
Легковые служебные и специальные	2,08	2,I4	0,85

7. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ ПРИ ДЕРЕВООБРАБОТКЕ

Современная деревообрабатывающая промышленность имеет весьма разнообразные виды отходов, загрязняющих окружающую среду.

К основным источникам загрязнения на предприятиях деревообрабатывающей промышленности относятся аспирационные системы, удаляющие запыленный воздух от круглопильных, форматно-обрезных, строгальных, сверлильных и других станков.

7.I. Количество древесной пыли, образующейся при обработке древесины на деревообрабатывающих станках, определяется по формуле

$$M_{от} = K_0 \, Q_1 \, K_п \cdot T \cdot 10^{-5} \ , \qquad т/год, \qquad (7.I)$$

где K_0 - коэффициент эффективности местных отсосов (может быть принят равным 0,9);

Q_1 - количество древесных отходов, образующихся при обработке древесины на различных станках, кг/ч, (табл.7.I);

$K_п$ - процентное содержание пыли в отходах, %, (табл.7.I);

T - время работы технологического оборудования, ч/год.

7.2. Количество пыли, улавливаемой в пылеуловителях, определяется по формуле

$$M_{ул} = M_{от} \cdot \eta \ , \qquad \text{т/год,} \qquad (7.2)$$

где η - к.п.д. пылеуловителя, дол.ед., (табл.7.2).

7.3. Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу, определяется по формуле

$$M_{выб} = M_{от} - M_{ул} \ , \qquad \text{т/год.} \qquad (7.3)$$

Таблица 7.I

Среднее количество отходов, получаемых на различных станках при обработке древесины

Наименование станка	Среднее количество отходов Q_1, кг/ч	Содержание пыли в отходах, Кп, %
Круглопильные		
Прирезной станок ПДК-4	78,0	36,0
Деляно-реечный ЦА-2	II0,0	36,0
Прирезной многопильный ЦМР-I	I70,0	36,0
Торцовочный ЦМЭ-2	44,0	36,0
Торцовочный ЦПА	44,0	35,0
Концеравнитель двухпильный Ц2КI2	35,0	34,0
Формативный четырехпильный с фрезерными головками Ц4-2		
СР-6	245,0	25,0
СР-I2	335,0	25,0

Продолжение таблицы 7.I

Наименование станка	Среднее количество отходов Q_i, кг/ч	Содержание пыли в отходах, Кп, %
СР-I8	500,0	25,0
Рейсмусовые двусторонние		
С2Р8	445,0	25,0
С2РI2	490,0	25,0
С2РI6	555,0	25,0
Четырехсторонние строгальные		
СК-I5, СI6-4, СI6-5	3I0,0	25,0
СП-30, С-26	600,0	25,0
Фрезерный Ф-4, Ф-5, Ф-6	26,0	20,0
Фрезерный с автоподачей ФА-4	44,0	20,0
Карусельно-фрезерный ФIК	22,0	20,0
Шипорезные		
Односторонний рамный ШО-I0		
пила	4,6	I6,0
шипорезные фрезы	73,0	I6,0
проушечная фреза	24,0	I6,0
Односторонний рамный ШО-6		
пила	3,7	I6,0
шипорезные головки	54,0	I6,0
проушечный диск	I5,3	I6,0
Универсальный круглопильный УП	2I,0	30,0
Ленточнопильный		
Ленточнопильный делитель ЛД-I40	245,0	34,0
Ленточнопильный столярный ЛС-80	29,0	34,0
Строгальные		
Фуговальные с ручной подачей		
СФ-3, СФ-4	33,0	25,0
СФ-6	73,0	25,0

Окончание таблицы 7.I

Наименование станка	Среднее количество отходов Q_i, кг/ч	Содержание пыли в отходах, $K_п$, %
Фуговальные с механической подачей		
СФА-4	97,0	25,0
СФА-6	I90,0	25,0
Рейсмусовые односторонние		
СР-3	97,0	25,0
Шипорезный рамный ШД-I0		
пилы	9,2	I6,0
шипорезные фрезы	I45,0	I6,0
проушечные фрезы	48,0	I6,0
Сверлильные и долбежные		
Сверлильный горизонтальный СВПА	22,0	I8,0
Сверлильный вертикальный с автоподачей СВА2	I4,0	I8,0
Цепно-долбежный ДЦА-2	27,0	I8,0
Шлифовальные		
Со свободной лентой ШлСЛ	I,8	95,0
Ленточный с неподвижным столом ШлНС	2,8	95,0
С диском и бобиной ШлДБ	2,0	95,0
С двумя дисками Шл2Д	2,0	95,0
Трехцилиндровый ШлЗЦ-3	27,0	95,0
Трехцилиндровый ШлЗЦВ-3	48,0	95,0

Таблица 7.2

КПД пылеулавливающего оборудования, применяемого в деревообрабатывающей промышленности

Наименование пылеулавливающего оборудования	Тип или марка	Степень очистки, η, %	Способ очистки
Циклон с высоким коэффициентом очистки воздуха	"Ц" "Гипродревпром"	98	Сухой
Циклон (клайпедский)	"К" (СЭКДМ)	98	Сухой
Циклон	УЦ-38	98	Сухой
Фильтр (фильтр воздуха мокрый)	ФВМ	99	Мокрый
Пылеулавливатель ударно-смывного действия	УСД-ЛИОТ	90	Мокрый
Циклон	ЛТА	90	Сухой
Циклон (для металлической и шлифовальной пыли)	ЛИОТ	80	Сухой
Циклон	СИОТ	70	Сухой
Циклон-промыватель скоростной	СИОТ	99	Мокрый
Циклон НИИОГАЗ	ЦН-15	88	Сухой
Циклон с обратным конусом	-	70	Сухой
Гидрофильтры:			
форсуночные	-	94	Мокрый
каскадные	-	92	Мокрый
барботажно-вихревые	-	92	Мокрый

8. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ

8.I. Количество вредных веществ, образующихся и выбрасываемых в атмосферу при электродуговой сварке и наплавке материалов, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} B 10^{-3}, \quad т/год, \qquad (8.I)$$

где B - количество расходуемых электродов или наплавочного материала, т/год;

$q_{уд}$ - удельные величины выбросов вредных веществ в граммах на I кг расходуемых электродов или наплавочного материала (табл.8.I , 8.2 , 8.3 , 8.4 , 8.5 в зависимости от способа сварки, марки флюса, типа и марки электродов, марки наплавочного материала).

8.2. Количество вредных веществ, выделяющихся при газовой и плазменной резке сталей, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} L \cdot \delta \cdot 10^{-6}, \quad т/год. \qquad (8.2)$$

где $q_{уд}$ - удельные выбросы вредных веществ в граммах на I м длины реза толщиной в I мм, (табл.8.6);

L - длина реза, м/год;

δ - толщина реза, мм.

Таблица 8.I

Удельные величины выбросов вредных веществ при электродуговой сварке или наплавке под флюсом

Марка флюса	Количество вредных веществ, г/кг [ж]		
	аэрозоль	окись марганца	фтористый водород
ФЦ-6	0,I20	0,007	0,033
ФЦ-II	0,030	0,005	0,020
ФЦ-I2	0,036	-	0,0I8
АН-22	0,I20	0,009	0,020
АН-26	0,056	0,004	0,027
АН-30	0,060	0,033	0,034
АН-42	0,040	0,008	0,024
АН-348А	0,040	0,024	0,032
48ОФ-7	0,043	-	0,0I7

ж) I. В I кг расходуемых электродов включены огарки.

2. Количество вредных веществ, выделяющихся при сварке или наплавке под флюсами, отнесено на I кг расходуемой сварочной проволоки

Таблица 8.2

Удельные величины выбросов вредных веществ при электродуговой сварке электродами (ручной способ)

Свариваемый материал	Тип электрода	Марка электрода	Количество вредных веществ, г/кг электродов						
			аэрозоль	окись марганца	хромовый ангидрид	фтористый водород	окись никеля	молибден	окись меди
Углеродистые и низколегированные конструкционные стали	Э42-О	ОМН-2	9,2	0,83	-	-	-	-	-
	Э42-Т	АНО-5	14,4	1,87	-	-	-	-	-
	Э42-Т	АНО-6	16,3	1,95	-	-	-	-	-
	Э46-Т	АНО-4	5,95	0,59	-	-	-	-	-
	Э60-АФ	УОНИ 13/65	7,5	1,41	-	1,17	-	-	-
	Э85-Ф	УОНИ 13/65	11,2	0,78	-	1,14	-	-	-
Теплоустойчивая сталь	Э-Х5НФ-Ф	ЦЛ-17	9,6	0,63	0,166	1,13	-	-	-
Коррозийностойкая сталь	ЭА-1Б	ОЗЛ-7	7,56	0,21	0,47	0,69	-	-	-
	ЭА-1Б	ЦТ-15	7,87	0,546	0,352	1,61	0,0286	-	-
	ЭА-1М2	ЭА-400/10У	5,7	0,43	0,25	0,54	-	-	-
	ЭА-1М2	НИАТ-1	4,66	0,119	0,40	0,35	-	-	-
	ЭА-1М2Б	ЕЖ-13	4,25	0,53	0,24	1,60	-	-	-

Окончание таблицы 8.2

Свариваемый материал	Тип электрода	Марка электрода	Количество вредных веществ, г/кг электродов						
			аэрозоль	окись марганца	хромовый ангидрид	фтористый водород	окись никеля	молибден	окись меди
Жаростойкие сталь и сплавы	ЭА-2	ОЗЛ-6	6,9	0,24	0,59	I,23	-	-	-
	ЭА-2Г6	ОЗЛ-9А	4,97	0,975	0,273	I,I3	0,39	-	-
	ЭА-2С2	ОЗЛ-5	3,9	0,366	0,475	0,425	-	-	-
Жаропрочные сталь и сплавы	-	ИМЕТ-I0	6,9	0,34	0,I27	I,29	I,02	0,3I4	-
	-	ЦТ-28	I3,9	0,935	0,2I2	I,05	0,08	2,0	-
	-	ЦТ-36	7,62	I,I9	-	0,66	0,II9	-	-
	-	ВИ-ИМ-I	5,8	0,425	0,II9	0,63	0,6	-	-
	-	ОЗЛ-20	3,8	0,35	0,I0	0,99	-	-	-
Высокопрочные среднелегированные стали									
ацетатного класса	ЭА-3М6	А-98I/I5	9,46	0,68	0,72	-	-	-	-
ферритного класса	Э100-Ф	ВИ-I0-60	I5,6	0,3I	0,45	0,39	-	-	-
чугун	-	ОЗЧ-I	I4,7	0,32	-	I,65	-	-	4,42
	-	МНЧ-2	20,4	0,79	-	I,54	0,03	-	5,35
медь	-	Комсомолец-I00	I9,8	3,9	-	I,II	-	-	9,8

Таблица 8.3

Удельные величины выбросов вредных веществ при электродуговой наплавке электродами (ручной способ)

Наплавляемый материал	Тип электрода	Марка электрода	Количество вредных веществ, г/кг электродов				
			аэрозоль	окись марганца	хромовый ангидрид	фтористый водород	окись никеля
Низколегированная сталь, содержащая менее 0,4% углерода	Э-I5Г3-25	ОЗН-250	22,4	I,63	-	I,04	-
	Э-I5Г3-25	ОЗН-300	22,5	4,42	-	I,09	-
	Э-I4Г2-30	ОЗШ-I	I3,I	I,0I	0,I45	0,57	-
Низколегированная сталь, содержащая более 0,4% углерода	Э-60Х2-СМ-60	Э-60М	I5,I	0,195	0,I5I	I,27	-
	Э-25Х-I2-40	УОНИ I3/НЖ	I0,2	0,535	0,393	0,97	-
Хромистая сталь	Э-70ХII-Н3-25	ОМГ	37,6	0,925	I,54	I,74	0,0I6
Хромовольфрамовая теплостойкая сталь	-	ОЗИ-3	I4,0	0,49	0,I8	I,97	-
Сталь высокой твердости	-	ВСН-6	I7,9	0,535	I,54	0,32	-
	-	ЦН-6Л	I3,0	0,625	0,235	I,2I	0,043

Таблица 8.4

Удельные величины выбросов вредных веществ при электродуговой и газовой наплавке литыми твердыми сплавами и карбидно-боридными соединениями (ручным и полуавтоматическим способами)

Способ наплавки	Марка наплавочного материала	Количество вредных веществ, г/кг наплавочного материала						
		аэрозоль	окись марганца	хромовый ангидрид	окись никеля	кобальт	вольфрам	бор
				Литыми твердыми сплавами				
Ручной электродуговой	С-27	22,2	-	I,0I	0,05	-	-	-
	В-2К	I6,6	-	I,66	-	0,603	0,06	-
Ручной газовый	С-27	3,I6	-	0,005	0,025	-	-	-
	В-2К	2,32	-	0,475	-	0,0I32	0,06	-
				Стержневыми электродами с легирующей обмазкой				
Ручной электродуговой	ИБХ-45	39,6	-	2,I2	-	-	-	-
	ЕХ-2	42,8	-	2,56	-	-	-	-
				Литыми карбидами (электроды трубчатые)				
Ручной газовый	РЭЛИТ-ТЭ	3,94	-	-	-	-	0,05	-
				Порошками для напыления				
Полуавтоматический	СНГН	39,7	-	0,357	-	-	-	0,285
Газовый	СНСГИ	23,4	-	0,0624	0,095	-	0,066	0,288

Таблица 8.5

Удельные величины выбросов вредных веществ в зависимости от вида сварки и применяемых материалов

Свариваемые материалы	Выделяющиеся вредные вещества	Количество вредных веществ, г/кг электродов или сварочной проволоки
Сварка плавящимся электродом в аргоне или гелии		
	пыль	20,0
Алюминиевые сплавы	окись азота	2,5
	окись марганца	3,[illegible]
	озон	0,I
Сплавы титана	пыль	5,0
	озон	0,I
Сплавы на основе меди, проволоки МНЖКТ 5-I-0,2-0,2	пыль	I8,0
	медь (металл и окислы)	II,0
	окислы никеля	0,7
	окись цинка	0,02
Сварка неплавящимся электродом в аргоне или гелии		
Алюминиевые сплавы	пыль	5,0
	соединения вольфрама	I,5
	окись магния	0,75
	озон	0,08
Сплавы титана	пыль	3,5
	озон	0,08
Сварка в углекислом газе		
Сталь углеродистая и низколегированная (проволока Св-0,8Г2С, $I_{Св}$ = I20 ÷ 300А)	пыль	8,0
	окись марганца	0,5
	окись хрома	0,02

Окончание таблицы 8.5

Свариваемые материалы	Выделяющиеся вредные вещества	Количество вредных веществ, г/кг электродов или сварочной проволоки
	окислы никеля	0,03
	окись углерода	5,0
Сталь углеродистая и низколегированная (проволока Св-0,8Г2С, $I_{Св}$ = 350 ÷ 450А)	пыль	14,0
	окись марганца	0,8
	окислы хрома	0,03
	окислы никеля	0,03
	окись углерода	6,0
Сталь высокопрочная и аустенитная (проволока Св-0,8Х19Н9Ф2С2, $I_{Св}$ = 300А)	пыль	8,0
	окислы марганца	0,2
	окислы хрома	0,6
	окислы никеля	0,1
	окись углерода	5,0

Таблица 8.6

Удельные величины выбросов вредных веществ при газовой и плазменной резке сталей и сплавов

Металл	Толщина разрезаемых листов, мм	Количество вредных веществ, г/пог.м на 1 мм толщины		
		пыль	окись углерода	окислы азота
	Газовая резка			
Сталь малоуглеродистая	5	3,5	1,3	0,9
	10	7,0	1,9	1,2
	20	14,0	2,5	1,5

Окончание таблицы 8.6

Металл	Толщина разрезаемых листов, мм	Количество вредных веществ, г/пог.м на I мм толщины		
		пыль	окись углерода	окислы азота
Сталь качественная легированная	5	2,5	I,4	I,I
	I0	5,0	2,0	I,6
	20	I0,0	2,7	2,2
Сплавы титана	4	5,0	I,0	0,5
	I2	I5,0	I,8	0,9
	20	24,0	2,2	I,I
	30	36,0	2,7	I,5
	Плазменная резка			
Сталь 09Г2	I4	5,0	2,0	I0,0
	20	I0,0	2,5	I4,0
Сталь качественная легированная	5	3,0	I,5	2,5
	I0	5,0	I,7	6,0
	20	I2,0	I,9	8,0
Сплавы АМГ	8	2,5	0,6	2,5
	20	4,0	0,9	4,0
	80	6,0	I,8	8,0

9. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ВАНН

При обработке различных изделий в гальванических ваннах вредные вещества выделяются с зеркала раствора в ваннах в виде паров, газов и аэрозолей.

9.I. Количество вредных веществ, выделяющихся с зеркала раствора в гальванических ваннах и поступающих в атмосферный воздух, определяется по формуле

$$M_{от} = 2{,}7\, q_{уд} \cdot S \cdot T \cdot 10^{-6}, \text{ т/год,} \qquad (9.I)$$

где $q_{уд}$ - удельная величина выбросов вредных веществ с I м^2 поверхности раствора, мг/с.м^2, (табл.9.I);

S - площадь зеркала раствора, м^2;

T - время работы гальванических ванн, ч/год.

Таблица 9.I

Удельные величины выбросов вредных веществ от гальванических ванн

№ п/п	Технологический процесс гальванопокрытий	Определяющее вредное вещество	Удельное количество вредных веществ, мг/с.м^2
I.	Электрохимическая обработка металлов в растворах, содержащих хромовую кислоту в концентрации I50-300 г/л, при силе тока J ≥ I000A (хромирование, анодное декапирование, снятие меди и др.)	Хромовый ангидрид	I0,0
2.	Электрохимическая обработка металлов в растворах, содержащих хромовую кислоту в концентрации 30-60 г/л (электрополировка алюминия, электрополировка стали и др.)	Хромовый ангидрид	2,0
3.	Электрохимическая обработка металлов в растворах, содержащих хромовую кислоту в концентрации 30-I00 г/л, при силе тока J = 500А, а также химическое оксидирование алюминия и магния (анодирование алюминия, анодирование магниевых сплавов и др.)	Хромовый ангидрид	I,0

Продолжение таблицы 9.I

№ п/п	Технологический процесс гальванопокрытий	Определяющее вредное вещество	Удельное количество вредных веществ, мг/с.м^2
4.	Химическая обработка стали в растворах хромовой кислоты и ее солей при температуре $t > 50^0C$ (пассивация, травление, снятие оксидной пленки, наполнение в хромпике и др.)	Хромовый ангидрид	$5,5 \cdot 10^{-3}$
5.	Химическая обработка металлов в растворах щелочи (оксидирование стали, химическая полировка алюминия, рыхление окалины на титане, травление алюминия, магния и их сплавов и др.)	Щелочь	55,0
6.	Электрохимическая обработка в растворах щелочи (анодное снятие шлама, обезжиривание, лужение, снятие олова, оксидирование меди, снятие хрома и др.)	Щелочь	II,0
7.	Кадмирование, серебрение, золочение и электродекалирование в цианистых растворах	Цианистый водород	5,5
8.	Цинкование, меднение, латунирование, химическое декапирование и амальгамирование в цианистых растворах	Цианистый водород	I,5
9.	Химическая обработка металлов в растворах, содержащих фтористоводородную кислоту и ее соли	Фтористый водород	20,0
I0.	Химическая обработка металлов в концентрированных холодных и разбавленных нагретых растворах, содержащих соляную кислоту (травление, снятие шлама и др.)	Хлористый водород	80,0

Продолжение таблицы 9.I

№ п/п	Технологический процесс гальванопокрытий	Определяющее вредное вещество	Удельное количество вредных веществ, мг/с.м^2
II.	Химическая обработка металлов, кроме снятия цинкового и кадмиевого покрытия, в холодных растворах, содержащих соляную кислоту концентрации до 200 г/л (травление, декапирование и др.)	Хлористый водород	$3{,}0 \cdot 10^{-1}$
I2.	Электрохимическая обработка металлов в растворах, содержащих серную кислоту концентрации 150-350 г/л, а также химическая обработка в концентрированных холодных и нагретых разбавленных растворах (анодирование, электрополирование, травление, снятие никеля, серебра, гидридная обработка титана и др.)	Серная кислота	7,0
I3.	Химическая обработка металлов в концентрированных нагретых и электрохимическая обработка в концентрированных холодных растворах, содержащих ортофосфорную кислоту (химическая полировка алюминия, электрополировка стали, меди и др.)	Фосфорная кислота	5,0
I4.	Химическая обработка металлов в концентрированных холодных и разбавленных нагретых растворах, содержащих ортофосфорную кислоту (фосфатирование и др.)	Фосфорная кислота	$6{,}0 \cdot 10^{-1}$
I5.	Химическая обработка металлов в разбавленных растворах, содержащих азотную кислоту (осветление алюминия, химическое снятие никеля, травление, декапирование меди, пассивация и др.)	Азотная кислота и окислы азота	

Окончание таблицы 9.I

№ п/п	Технологический процесс гальванопокрытий	Определяющее вредное вещество	Удельное количество вредных веществ, мг/с.м^2
	при концентрации раствора выше 100 г/л		3,0
	при концентрации раствора ниже 100 г/л		0
I6.	Никелирование в хлоридных растворах при плотности тока I-3 А/дм^2	Растворимые соли никеля	$1{,}5 \cdot 10^{-1}$
I7.	Никелирование в сульфатных растворах при плотности тока I-3 А/дм^2	Растворимые соли никеля	$3{,}0 \cdot 10^{-2}$

I0. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ В АТМОСФЕРУ ОТ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ

I0.I. Расчет количества вредных веществ, образующихся в процессе плавки чугуна в вагранках.

Основными вредными веществами, образующимися при плавке чугуна в вагранках, являются пыль, окись углерода и сернистый ангидрид. Расчет количества отходящих вредных веществ производится по формуле

$$M_{от} = q_{уд} \cdot B \cdot 10^{-3}, \quad \text{т/год}, \qquad (I0.I)$$

где $q_{уд}$ – количество образующихся вредных веществ на I т выплавляемого чугуна, кг/т, (табл.I0.I);

B – количество выплавленного чугуна, т/год.

Таблица I0.I

Удельные величины отходящих вредных веществ при плавке металла в вагранках

Диаметр вагранки, мм	Производительность, т/ч	Объем выбрасываемых газов, м³/ч	Количество отходящих вредных веществ					
			пыль		сернистый ангидрид		окись углерода	
			$q_{уд}$ кг/т	концентрация в отходящих газах, г/м³	$q_{уд}$ кг/т	концентрация в отходящих газах, г/м³	$q_{уд}$ кг/т	концентрация в отходящих газах, г/м³
600	2	2000-2600	20	I3	I,5	I,3	200	I75
700	3	2800-3600	20	I3	I,3	I,2	200	I75
800	4	3600-4600	20	I3	I,3	I,2	200	I75
900	5	4600-5800	20	I3	I,3	I,2	200	I75
II00	7	6900-8600	I9	I3	I,5	I,3	200	I75
I300	I0	9600-I2000	I9	I3	I,3	I,2	200	I75

Применяемые в вагранках в качестве пылеуловителей искрогасители позволяют сократить выброс пыли в атмосферу на 30-35%.

I0.2. Расчет количества вредных веществ, образующихся в процессе плавки в электродуговых сталеплавильных печах.

При плавке в электродуговых сталеплавильных печах происходит выделение пыли, окиси углерода, окислов азота, окислов серы.

I0.2.I. Количество вредных веществ, образующихся в процессе плавки стали в электродуговых печах, определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} B 10^{-3}, \quad т/год, \qquad (I0.2)$$

где $q_{уд}$ - количество отходящих вредных веществ на I т выплавленной стали, кг/т, (табл.I0.2., I0.3);

B - количество выплавляемой стали, т/год.

I0.2.2. Количество уловленных вредных веществ определяется по формуле

$$M_{ул} = M_{от} \eta \quad т/год, \qquad (I0.3)$$

где η - коэффициент полезного действия пылеуловителей, дол.ед.

Таблица I0.2

Удельные величины отходящих вредных веществ от электросталеплавильных печей

Емкость печи, т	Объем отходящих газов из-под свода печи без разбавления, $м^3/ч$	Удельное количество отходящей пыли, кг/т металла ($q_{уд}$)	Концентрация пыли в отходящих газах, с, $г/м^3$
До 5	700	9,4	27,0
I0	II00	8,8	22,0
20	2200	8,I	I8,0

Таблица I0.3

Удельная величина отходящих вредных веществ от электросталеплавильных печей

Вредное вещество	Удельное количество отходящих вредных веществ кг/т металла ($q_{уд}$)	Концентрация в отходящих газах, с, г/м^3
Окись углерода	I,3500	I3,500
Сернистый ангидрид	0,0020	0,005
Окислы азота	0,2700	0,550

I0.2.3. Количество выбрасываемых вредных веществ определяется по формуле

$$M_{выб} = M_{от} - M_{ул}\ , \qquad т/год. \qquad (I0.4)$$

I0.3. Расчет количества вредных веществ, образующихся при плавке стали в индукционных печах.

Основными вредными веществами, образующимися при плавке стали в индукционных печах, являются пыль и окись углерода.

Количество образующихся вредных веществ определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} \cdot B \cdot 10^{-3}\ , \qquad т/год, \qquad (I0.5)$$

где $q_{уд}$ - количество вредных веществ на одну тонну металлозавалки, кг/т, принимается равным для пыли - 0,5 кг/т при относительно чистой и крупной шихте и до 2 кг/т при использовании замасленного и мелкого скрапа, особенно стружки; для окиси углерода - I2 кг/т металлозавалки;

B - вес металлозавалки, т/год.

I0.4. Расчет количества вредных веществ, образующихся при литье цветных металлов.

При литье цветных металлов в атмосферу выбрасывается пыль, окись углерода, окислы азота.

Количество образующихся вредных веществ определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} B 10^{-3}, \quad т/год, \qquad (I0.6)$$

где $q_{уд}$ - удельное количество образующихся вредных веществ с I т отлитого металла, кг/т, принимается равным:

пыль	- 2,6 кг/т;
окись углерода	- 24,0 кг/т;
окислы азота	- 0,I5 кг/т;

B - количество металла, т/год.

I0.5. Расчет количества вредных веществ, образующихся при изготовлении стержней на основе раствора мочевины и смолы "Фуритол-I25".

При использовании фенолформальдегидных смол для изготовления стержней основным вредным веществом, поступающим в атмосферный воздух, является фенол.

По данным лаборатории гигиены труда Белорусского научно-исследовательского санитарно-гигиенического института, количество выделяющегося фенола можно определить по его удельному выбросу.

При изготовлении стержней на основе 20% раствора мочевины в фенолоспиртах используется следующий состав смеси: песок - I00 в.ч., 20% раствор мочевины в фенолоспиртах - 4 в.ч. (весовая часть).

Количество выделяющегося фенола определяется по формуле

$$M_{от} = q_{уд} B \cdot 10^{-6}, \quad т/год, \qquad (I0.7)$$

где $q_{уд}$ - удельное количество выделяющегося фенола на I т стержней или смеси, г/т, (табл.I0.4);

B - количество изготовляемых стержней или использованной смеси, т/год.

Таблица I0.4

Удельные количества фенола, образующегося при изготовлении стержней на основе раствора мочевины

Определяющий параметр	Удельное количество фенола, г/т	
	на I т стержней	на I т смеси
Температура, °С		
I00	0,9	
200	I,6	
400	0,I	
Расход смеси, т		
I,0		6,0
2,0		I2,0
3,0		I8,0

При изготовлении стержней на основе смолы "Фуритол-I25" используется следующий состав смеси: песок - I0 в.ч., смола "Фуритол-I25" - 2 в.ч., фосфорная кислота - I в.ч.

Количество выделяющегося фенола определяется по формуле I0.7 и данным табл.I0.5.

Таблица I0.5

Удельные количества фенола, образующегося при изготовлении стержней на основе смолы "Фуритол-I25"

Определяющий параметр	Удельное количество фенола, г/т
Температура, °С	
I00	4,I
200	8,5

Окончание таблицы I0.5

Определяющий параметр	Удельное количество фенола, г/т
400	3,7
600	I,6
800	0,8
Время хранения смеси, мин.	
30	0,35
60	0,40
90	0,50
I20	0,60
240	I,0I

I0.6. Расчет количества вредных веществ, образующихся при приготовлении формовочных и стержневых смесей.

При приготовлении формовочных и стержневых смесей основным вредным веществом, поступающим в атмосферный воздух, является пыль. Количество образующейся пыли определяется по формуле

$$M_{от} = V \cdot c \cdot T \cdot 10^{-3}, \quad т/год, \qquad (I0.8)$$

где V - объем загрязненного воздуха, тыс.$м^3$/ч, (табл.I0.6);

c - запыленность воздуха, г/$м^3$, (табл.I0.6);

T - количество рабочих часов, ч/год.

Таблица I0.6

Запыленность воздуха при приготовлении формовочных и стержневых смесей

Источник выделения вредных веществ	Объем загрязненного воздуха V, тыс.м^3/ч	Запыленность воздуха, c, г/м^3
Бегуны смешивающие для приготовления формовочных и стержневых смесей	I2,0	0,2
Бегуны тарельчатые смешивающие	I3,0	0,2
Сита вибрационные и механические для горелой земли	6,0	2,0
Сита барабанные	2,0	2,0

I0.7. Расчет количества вредных веществ, поступающих в атмосферу при выбивке отливок.

Основным вредным веществом, выделяющимся при выбивке отливок, является пыль, 68% которой составляют фракции от 0 до 2 мкм и 32% - от 2 до I0 мкм. Количество образующейся пыли может быть определено по запыленности и объему загрязненного воздуха (формула I0.6 и табл.I0.7).

Таблица I0.7

Запыленность воздуха при выбивке отливок

Источник выделения вредных веществ	Объем загрязненного воздуха, V, тыс.м^3/ч	Запыленность воздуха, c, г/м^3
Решетки выбивные эксцентриковые (грузоподъемностью до 3 т.с.)	I5	I,0
Решетки выбивные инерционные (грузоподъемностью до 25 т.с.)	30	I,7

10.8. Расчет количества вредных веществ, поступающих в атмосферу при обрубке и очистке отливок.

Количество пыли, образующейся при обрубке и очистке отливок, зависит от количества запыленного воздуха и концентрации пыли и определяется по следующей формуле

$$M_{от} = V \cdot c \cdot T \cdot 10^{-3}, \quad т/год, \qquad (10.9)$$

где V - объем запыленного воздуха, тыс.м^3/ч;
c - запыленность воздуха, г/м^3;
T - количество рабочих часов, ч/год.

Таблица 10.8

Запыленность воздуха при обрубке и очистке отливок

Источники выделения вредного вещества	Объем загрязненного воздуха V, тыс.м^3/ч	Запыленность воздуха, c, г/м^3
Барабаны очистные галтовочные периодического и непрерывного действия (производительность 3-7 т/ч)	15	9,0
Барабаны очистные дробеметные (производительность 2-7 т/ч)	10	3,0
Столы очистные дробеметные (производительность 1,5-2,0 т/ч)	7,0	5,5
Камеры очистные дробеметно-дробеструйные (производительность более 3 т/ч)	20	5,0

II. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АСФАЛЬТОБЕТОНА

Для асфальтобетонных заводов (АБЗ) малой мощности наиболее характерными источниками выделения являются источники асфальтосмесительного отделения (смесители, сушильные барабаны, места пересыпа, грохот), битумного отделения (битумные котлы), камнедробильного отделения (места пересыпа, дробилки, грохот).

II.I. Количество пыли, образующейся в результате работы АБЗ, определяется по формуле

$$M_{от} = 3{,}6\ c \cdot V\ T\ 10^{-3} \quad \text{т/год,} \qquad (II.I)$$

где
- c - концентрация пыли в отходящих газах, г/м^3, (табл.II.I);
- V - объем отходящих газов, м^3/с;
- T - время работы технологического оборудования, ч/год.

Количество окиси углерода, сернистого ангидрида и окислов азота определяется по формуле I.I раздела I и табл.I.3. в зависимости от вида и количества топлива, сжигаемого в сушильных барабанах, а также в битумоварочных котлах.

Неорганизованные выбросы вредных веществ от технологического оборудования АБЗ составляют примерно I7,5 кг на тонну горячего асфальтобетона.

II.2. Количество пыли, уловленной в пылеуловителях, определяется по формуле

$$M_{ул} = M_{от}\ \eta \quad , \quad \text{т/год,} \qquad (II.2)$$

где
- η - к.п.д. пылеулавливающего оборудования, дол.ед. (табл.II.I).

II.3. Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу, определяется по формуле

$$M_{выб} = M_{от} - M_{ул} \quad , \quad \text{т/год.} \qquad (II.3)$$

Таблица II.I

Расчетные параметры источников выбросов на АБЗ

№ п/п	Тип асфальтосмесителя	Производительность асфальтосмесителя, т/ч	Газоочистное оборудование: ступень	Газоочистное оборудование: тип	Средний коэффициент очистки, η, %	Характеристика источника выбросов: высота, м	Характеристика источника выбросов: диаметр устья, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов: скорость, м/с	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов: объем V, $м^3/с$	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов: температура, °С	Концентрация пыли, поступающей на очистку, с, $г/м^3$
				Асфальтосмесители							
I.	Г-I	20	Отсутствует		-	I4	0,6	9,9	2,8	I50	20
2.	Д-597	25	I	Циклоны НИИогаза ЦН-I5, Ø 500 мм – 4 шт.	75	I8	0,5	I4,2	2,8	I20	27
			II	отсутствует	-	-	-	-	-	-	-
	Д-597	25	I	Циклоны НИИогаза ЦН-I5, Ø 500 мм – 4 шт.	-	-	-	-	-	-	32
			II	Барботажный пылеуловитель "Светлана"	82	I8	0,5	I6,8	3,3	80	-
3.	Д-508-2А	25	I	Циклоны СДК-ЦН-33, Ø 800 мм – 4 шт.	-	-	-	-	-	-	30

Продолжение таблицы II.I

№ п/п	Тип асфальтосмесителя	Производительность асфальтосмесителя, т/ч	Газоочистное оборудование: ступень	Газоочистное оборудование: тип	Средний коэффициент очистки, η, %	Характеристика источника выбросов: высота, м	Характеристика источника выбросов: диаметр устья, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов: скорость, м/с	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов: объем V, м³/с	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов: температура, °С	Концентрация пыли, поступающей на очистку, с, г/м³
			П	Циклон-промыватель СИОТ	75	I8	0,5	22,4	4	75	-
4.	Д-225	I2,5	I	Циклоны НИИогаза ЦН-I5, ⌀ 450 мм - 2 шт.	75	I8	0,5	7,I	I,4	I20	30
5.	Д-6I7	50	I	Циклоны НИИогаза ЦН-I5, ⌀ 650 мм - 8 шт.	75	I8,5	I,0	I0,5	8,3	75	45
			П	Циклон-промыватель СИОТ	-	-	-	-	-	-	-
	Д-6I7	50	I	Циклон НИИогаза ЦН-I5, ⌀ 650 мм - 8 шт.	-	-	-	-	-	-	I5
			П	Ротоклон	85	I8,5	I,0	7,0	5,5	75	-
6.	Д-645-2	I00	I	Циклон НИИогаза ЦН-I5, ⌀ 650 мм - I2 шт.	-	-	-	-	-	-	I3
			П	Ротоклон	85	I8,5	I,2	II,0	I2,5	70	-

Окончание таблицы II.I

№ п/п	Тип асфальтосмесителя	Производительность асфальтосмесителя, т/ч	Газоочистное оборудование: ступень	Газоочистное оборудование: тип	Средний коэффициент очистки, η, %	Характеристика источника выбросов: высота, м	Характеристика источника выбросов: диаметр устья, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса в: скорость, м/с	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса в: объем V, м³/с	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса в: температура, °С	Концентрация пыли, поступающей на очистку, с, г/м³
				Сушильно-помольные отделения							
I.	Сушильный барабан СМ-I68 в комплекте с шаровой мельницей СМ-436 производительностью 5,5 т/ч		I	Циклоны НИИОГАЗа Ф 450 мм – 2 шт.	–	–	–	–	–	–	35
			II	Циклон-промыватель СИОТ № 5	85	I0,0	0,6	I3,8	3,9	80	–
2.	– " –			Отсутствует	–	I0,0	0,6	2,5	0,7	I50	I5

I2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ ПРИ ПОКРАСКЕ

При покраске различных изделий вредные вещества выделяются в виде аэрозоля краски и паров органических растворителей.

Количество вредных веществ, выделяющихся при покраске, определяется по формуле

$$M_{ст} = q_{уд} B 10^{-3}, \quad т/год, \qquad (I2.I)$$

где $q_{уд}$ - средние удельные показатели выделения вредных веществ при различных способах покраски, г/кг, (табл.I2.I);

B - расход краски, т/год.

Таблица I2.I

Усредненные удельные показатели различных способов окраски

Применяемый метод распыления	Количество вредных выделений, $q_{уд}$, г/кг краски	
	красочный аэрозоль	пары доминирующего растворителя
Пневматический	30,0	400,0
Безвоздушный	25,0	225,0
Гидроэлектростатический	I0,0	250,0
Пневмоэлектростатический	33,0	200,0
Электростатический	I,0	500,0

I3. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ ОБОРУДОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ЦЕХОВ

Основным вредным веществом, образующимся при работе оборудования механических цехов, является пыль.

Расчет количества выделяющейся пыли производится по формуле

$$M_{от} = V \cdot c \cdot T \cdot 10^{-3}, \quad \text{т/год}, \qquad (I3.1)$$

где V - объем запыленного воздуха, тыс.м^3/ч;

c - запыленность воздуха, г/м^3 (табл.I3.I);

T - количество рабочих часов, ч/год.

Таблица I3.I

Запыленность воздуха оборудованием механических цехов

Источник выделения вредных веществ	Объем загрязненного воздуха, V, тыс.м^3/ч	Запыленность воздуха, c, г/м^3
Обдирочное отделение	I0,0	0,3
Участок зачистки деталей наждаком	5,0	0,2
Заточное отделение	4,0	0,I
Шлифовальное отделение	5,0	0,7
Полировальное отделение	I2,0	0,9

I4. ПРИМЕР РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ОТХОДЯЩИХ, УЛОВЛЕННЫХ И ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО УДЕЛЬНЫМ ВЕЛИЧИНАМ

I4.I. Исходные данные

На предприятии ПО "Прокопьевскуголь" имеются следующие источники выбросов вредных веществ в атмосферу:

- промышленная котельная, оборудованная котлами ДКВР-I0/I3 - 3 шт., 2 из которых оснащены пылеуловителями типа БЦ. Расход угля составляет 4000 т/год, в том числе 2800 т/год на котлах, оснащенных пылеуловителями;

- аспирационная установка, оснащенная пылеуловителем. Производительность по газу I5 тыс.м^3/ч, количество рабочих часов в год составляет 4000;

- горящий породный отвал, не действующий в течение 5 лет;

- передвижные транспортные источники. ж)

Пробег грузовых (раздел IX, строка 9I4, графа 2) и специальных грузовых автомобилей с бензиновыми двигателями (раздел УШ, строка 8I4, графа 6) составляет 470 млн.км/год.

Пробег грузовых (раздел IX, строка 9I5, графа 2) и специальных грузовых автомобилей с дизельными двигателями (разность данных раздела УШ, строки 8I2, графы 6 и раздела УШ, строки 8I4, графы 6) составляет 70 млн.км/год.

Пробег автобусов с дизельными двигателями (разность данных раздела УШ, строки 8I2, графы 2 и раздела УШ, строки 8I4, графы 2) составляет 20 млн.км/год.

Пробег автобусов с бензиновыми двигателями (раздел УШ, строка 8I4, графа 2) составляет 250 млн.км/год.

Пробег легковых служебных (раздел УШ, строка 8I2, графа 3) и специальных легковых (раздел УШ, строка 8I2, графа 4) составляет 3I5 млн.км/год.

ж) Расчет ведется на основе статистической отчетности о наличии и работе автотранспорта (форма № I - автотранспорт). Все ссылки на разделы, номера строк и граф приведены из этой формы

I4.2. Расчет количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ при сжигании топлива в промышленной котельной.

Количество отходящих вредных веществ определяется по формуле I.I , удельные величины - по табл.I.I.

$q_{уд}$ равны для пыли - 25,0 кг/т;
сернистого ангидрида - 8,5 кг/т;
окиси углерода - 9,I кг/т;
окислов азота - I,5I кг/т.

$$M_{от}^{пыль} = 25 \cdot 4000 \cdot I0^{-3} = I00,0 \text{ т/год;}$$

$$M_{от}^{SO_2} = 8,5 \cdot 4000 \cdot I0^{-3} = 34,0 \text{ т/год;}$$

$$M_{от}^{CO} = 9,I \cdot 4000 \cdot I0^{-3} = 36,4 \text{ т/год;}$$

$$M_{от}^{NO_x} = I,5I \cdot 4000 \cdot I0^{-3} = 6,04 \text{ т/год.}$$

Количество уловленной пыли определяется по формуле I.2 , η принимаем равным 0,8.

$$M_{ул}^{пыль} = 25 \cdot 2800 \cdot 0,8 \cdot I0^{-3} = 56,0 \text{ т/год}$$

Количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ определяется по формуле I.3 . Ввиду того, что в циклонах улавливается только пыль для газообразных веществ, количество отходящих равняется количеству выбрасываемых вредных веществ

$$M_{выб}^{пыль} = I00,0 - 56,0 = 44,0 \text{ т/год;}$$

$$M_{выб}^{SO_2} = M_{от}^{SO_2} = 34,0 \text{ т/год;}$$

$$M_{выб}^{CO} = M_{от}^{CO} = 36,4 \text{ т/год;}$$

$$M_{выб}^{NO_x} = M_{от}^{NO_x} = 6,04 \text{ т/год}$$

I4.3. Расчет количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ от аспирационных систем.

Количество отходящих вредных веществ определяется по формуле 5.I , где c принимаем равной 2 г/м^3

$$M_{от} = 2 \cdot I5000 \cdot 4000 \cdot I0^{-6} = I20,0 \text{ т/год.}$$

Количество уловленных вредных веществ определяется по формуле 5.2 , где ρ принимаем равным 0,8.

$$M_{ул} = I20,0 \cdot 0,8 = 96,0 \text{ т/год.}$$

Количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ определяется по формуле 5.3 .

$$M_{выб} = I20,0 - 96,0 = 24,0 \text{ т/год.}$$

I4.4. Расчет выбросов вредных веществ от горящих породных отвалов.

Количество вредных веществ, образующихся при горении недействующих породных отвалов, определяется по формуле 4.2 . Принимаются следующие значения коэффициентов:

$K_I = 0,I;$

$q_{SO_2} = 39,9$ т/год;
$q_{CO} = 399,5$ т/год;
$q_{NO_x} = 4,0$ т/год;
$q_{H_2S} = 20,0$ т/год;
$n = I.$

} по табл.4.I

Значения выбросов равны:

$$M_{от}^{SO_2} = 3,99 \text{ т/год;}$$

$$M_{от}^{CO} = 39,95 \text{ т/год;}$$

$$M_{от}^{NO_x} = 0,4 \text{ т/год;}$$

$$M_{от}^{H_2S} = 2,0 \text{ т/год.}$$

I4.5. Расчет количества вредных веществ, выделяющихся при работе автотранспорта.

Общее количество вредных веществ, выделяющихся при работе автотранспорта за отчетный период (I983 г.) складывается из количества вредных веществ, выделяющихся при работе всех групп автомобилей и определяется по формуле 6.I и данным таблиц 6.I и 6.2.

$$M_{CO}^{отчет} = 470 \cdot 70 \cdot 2,25 + 70 \cdot I5 \cdot 2,39 + 250 \cdot 65 \cdot 2,23 + 20 \cdot I5 \cdot 2,28 + 3I5 \cdot 2I \cdot 2,08 =$$
$$= 74025,0 + 2509,5 + 36237,5 + 684,0 + 13759,2 = 127215,2 \text{ т/год;}$$

$$M_{угл}^{отчет} = 470 \cdot I5 \cdot 2,23 + 70 \cdot 6,4 \cdot 2,4 + 250 \cdot I2 \cdot 2,23 + 20 \cdot 6,4 \cdot 2,34 + 3I5 \cdot 3 \cdot 2,I4 =$$
$$= I572I,5 + I075,2 + 6690,0 + 299,52 + 2022,3 = 25808,52 \text{ т/год;}$$

$$M_{NO_x}^{отчет} = 470 \cdot 8 \cdot 0,8 + 70 \cdot 8,5 \cdot I,0 + 250 \cdot 8 \cdot 0,8 + 20 \cdot 8,5 \cdot I,0 + 3I5 \cdot 2,9 \cdot 0,85 =$$
$$= 3008,0 + 595,0 + I600,0 + I70,0 + 776,475 = 6I49,475 \text{ т/год.}$$

Расчет годового выброса вредных веществ на текущий и плановый период проводится раздельно по группам автомобилей по формуле 6.2 или 6.3 .

Например, грузооборот грузовых и специальных грузовых автомобилей с бензиновыми ДВС в отчетном году (1983) составил 2650 млн.тюм (строка 8 формы I5 ПТС), планируемый на 1984 год грузооборот составит 2700 млн.тюм (строка 8 формы I5 ПТС).

Количество вредных веществ, выбрасываемых грузовыми и специальными грузовыми автомобилями в планируемом году, определяется по формуле 6.2 и табл.6.I.

$$M_{CO}^{план} = 74025,0 \cdot \frac{65,9}{70,0} \cdot \frac{2700}{2650} = 71004,14 \text{ т/год;}$$

$$M_{угл}^{план} = 15721,5 \cdot \frac{14,2}{15,0} \cdot \frac{2700}{2650} = 15163,83 \text{ т/год;}$$

$$M_{NO_x}^{план} = 3008,0 \cdot \frac{8,0}{8,0} \cdot \frac{2700}{2650} = 3064,75 \text{ т/год.}$$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

I. Руководящие указания по расчету выбросов твердых частиц и окислов серы, углерода, азота с дымовыми газами котлоагрегатов. - М.: "Союзтехэнерго", 1979, 14с.

2. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод), том I. - Ленинград, "Энергия", вып.34, 1975, 357с.

3. Методические указания по расчету выброса вредных веществ автомобильным транспортом. Госкомгидромет. - М.: 1983, 20с.

4. Временные методические указания по количественному определению промышленных выбросов в атмосферу и водоемы. Раздел I. Воздух. Министерство лесной деревообрабатывающей промышленности СССР. - М.: 1980, 27с.

5. Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов. - М.: 1974, 26с.

6. Эльянов А.С. Вентиляция и отопление цехов машиностроительных заводов. - М.: "Машиностроение", 1978, 272с.

7. Акулов А.И. Технология и оборудование сварки плавлением. - М.: "Машиностроение", 1972, 432с.

8. Руководство по проектированию отопления и вентиляции предприятий машиностроительной промышленности. Гальванические и травильные цеха. АЗ-762. М.: 1978, 72с.

9. Андоньев С.М., Филипьев О.В. Пылегазовые выбросы предприятий черной металлургии. - М.: "Металлургия", 1979, 192с.

10. Луговский С.И., Андрианов И.С. Очистка газов, отходящих от вагранок и электросталеплавильных печей. - М.: "Машиностроение", 1972, 144с.

11. Рекомендации по паспортизации, планированию и отчетности охраны воздушного бассейна от пылевых выбросов асфальтобетонных заводов. - Киев, 1975, 24с.

I2. Временная методика по расчету количественных выбросов вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования предприятий химического и нефтяного машиностроения. - М.: I980, 4Iс.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

ВВЕДЕНИЕ 3

I. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДЯЩИХ, УЛОВЛЕННЫХ И ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА В КОТЛОАГРЕГАТАХ 4

2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДЯЩИХ, УЛОВЛЕННЫХ И ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ УГЛЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ II

3. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ БРИКЕТНЫХ ФАБРИК I4

4. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ ГОРЯЩИХ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ I6

5. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ АСПИРАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСА ПОВЕРХНОСТИ ШАХТ И РАЗРЕЗОВ I9

6. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА 20

7. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ ПРИ ДЕРЕВООБРАБОТКЕ 23

8. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ 28

9. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ВАНН 36

I0. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ В АТМОСФЕРУ ОТ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ 40

I0.I. Расчет количества вредных веществ, образующихся в процессе плавки чугуна в вагранках 40

стр.

10.2. Расчет количества вредных веществ, образующихся в процессе плавки в электродуговых сталеплавильных печах 42

10.3. Расчет количества вредных веществ, образующихся при плавке стали в индукционных печах 43

10.4. Расчет количества вредных веществ, образующихся при литье цветных металлов 44

10.5. Расчет количества вредных веществ, образующихся при изготовлении стержней на основе раствора мочевины и смолы "Фуритол-125" 44

10.6. Расчет количества вредных веществ, образующихся при приготовлении формовочных и стержневых смесей 46

10.7. Расчет количества вредных веществ, поступающих в атмосферу при выбивке отливок 47

10.8. Расчет количества вредных веществ, поступающих в атмосферу при обрубке и очистке отливок 48

11. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АСФАЛЬТОБЕТОНА 49

12. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ ПРИ ПОКРАСКЕ 53

13. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ ОБОРУДОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ЦЕХОВ 54

14. ПРИМЕР РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ОТХОДЯЩИХ, УЛОВЛЕННЫХ И ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО УДЕЛЬНЫМ ВЕЛИЧИНАМ 55

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 60

УДК 628.5II

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ по удельным величинам. - Пермь, ВНИИОСуголь, 1984, 6I с.

Старший редактор
Н.И.Федорова

К печати II.2.84 г. Формат бумаги 60х84 I/I6 Печ.л.4
ДБ70369 Тираж I500 экз. Цена 25 коп. Заказ 260
Типография ПВВКИУ

gost.e-ecolog.ru