Министерство промышленности строительных материалов СССР
Главниипроект
Научно-исследовательский и проектный институт по газоочистным сооружениям, технике безопасности и охране труда в промышленности строительных материалов
НИПИОТстром

ВРЕМЕННОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов

Новороссийск – 1985

gost.e-ecolog.ru

ВВЕДЕНИЕ

Методическое пособие предназначено для ориентировочных расчетов количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу неорганизованными источниками предприятий промышленности строительных материалов. Она может быть использована также при проведении инвентаризации выбросов путем расчета их количественных характеристик в тех случаях, когда прямые методы измерений по каким-либо причинам затруднены.

Временное методическое пособие разработано институтом НИПИОТстром на основании материалов натурных замеров, проведенных в 1981-1982 г.г., и анализа литературных источников

Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов подготовлено группой авторов – сотрудников НИПИОТстрома· Н Л.Орловым, А.С.Гавриловой, В.Д.Чебурковой, Л.Н.Перестюк.

Временное методическое пособие разработано в соответствии с этапом 03.06Д1д по заданию 03 проблемы 0.85.04 ГКНТ "Создать и внедрить эффективные методы и средства контроля загрязнения окружающей среды"

С введением в действие настоящего "Временного методического пособия ..." утрачивает силу "Временное методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов", выпуска 1982 г.

1. Перечень основных источников неорганизованных выбросов и выделяющихся вредных веществ на предприятиях отрасли

Основными вредными веществами, поступающими от неорганизованных стационарных источников загрязнения окружающей среды в промышленности строительных материалов являются пылевыбросы и газообразные компоненты (CO, SOx, NOx и др.), выделяющихся при работе карьерного транспорта и буро-взрывных работах.

Расчет объема неорганизованных выбросов необходим для учета допустимых валовых выбросов предприятий, расположенных в зонах повышенного загрязнения атмосферы.

В промышленности строительных материалов источниками неорганизованных выбросов являются

узлы пересыпки материала;
перевалочные работы на складе;
хранилища пылящих материалов;
узлы загрузки продукции в неспециализированный транспорт навалом,
хвостохранилища;
карьерный транспорт и механизмы;
дороги с покрытиями и без покрытия;
погрузочно-разгрузочные работы;
бурение шпуров и скважин;
взрывные работы.

Пыль, образующаяся при бурении, взрывных работах, пилении камня, погрузочно-разгрузочных работах, транспортировке и других работах, характеризуется широким диапазоном размера частиц – от 1-2 мм до долей микрона.

В атмосферу обычно поступает пыль, размер частиц которой менее 10мкм Крупные частицы или сразу падают на почву, или оседают из воздуха через непродолжительное время. Вынос в атмосферу мельчайших минеральных частиц пыли в свободном состоянии в виде аэрозолей загрязняет воздушное пространство главным образом вблизи предприятий и на непродолжительное время, но наносят определенный ущерб народному хозяйству.

Пыль оседая на землю, поверхность водоемов, зданий, сооружений выступает в основной своей роли – источника загрязнения почвы и водоемов, что предопределяет накопление вредных веществ до и выше предельных концентраций

2. Организация работ по контролю промышленных выбросов в атмосферу

На крупных предприятиях строительных материалов рекомендуют организовывать службу пылеулавливания (подразделения по охране природы) или возложить ответственность за эти работы на санитарно-промышленные лаборатории. План организации контроля разрабатывается предприятием на основании требований местных органов санитарного надзора, УГКС и Госинспекции по охране атмосферного воздуха и согласовывается с ними

Выполнение природоохранных мероприятий контролируется главным инженером предприятия

Определение химического состава и запыленности карьеров и производственной территории можно производить как путем отбора проб воздуха на рабочих местах в карьере с последующим его анализом в лаборатории, так и с помощью переносных приборов, позволяющих определить содержание вредных примесей и пыли непосредственно на месте замера

Отбор проб необходимо производить в соответствии с инструкцией по определению загазованности и запыленности атмосферы карьеров. При отборе проб приемное устройство аппаратуры пылевого и газового контроля должно помещаться в зоне дыхания рабочих (т е примерно на высоте 1 – 1.7 м).

Запыленность воздуха определяется высовым методом путем протягивания определенного объема исследуемого воздуха через фильтр и взвешивания фильтра в лаборатории до и после отбора проб Протягивание воздуха осуществляется или электрическим аспиратором, или аспи-

ратором эжекторного типа. В качестве фильтров используются фильтры АФА-18 или АФА-10, изготовляемые из ткани ФПП. Минимальная навеска пыли на фильтрах должна быть не менее 1 – 2 мг.

Основными недостатками весового метода определения запыленности воздуха длительность отбора пробы и невозможность определения концентрации пыли на рабочем месте

Почти все применяемые для контроля запыленности и загазованности атмосферы карьеров и производственных территорий метод и приборы не позволяют получить оперативную информацию Оперативный, комплексный контроль вредных примесей в атмосфере карьеров и производственных территорий следует осуществлять с помощью передвижной лаборатории, оснащенной новейшими приборами экспрессного пылевого и газового контроля.

Замеры параметров и состава выбросов от неорганизованных источников проводятся один раз в квартал

3. Источники типа: склады, хвостохранилища

Общий объем выбросов для них можно охарактеризовать следующим уравнением

$$q = A + B = K_1*K_2*K_3*K_4*K_5*K_7*G*10^{-6}*B'/3600 + (K_3*K_4*K_5*K_6*K_7*q'*F), \text{ г/с} \qquad /1/$$

где
- A – выбросы при переработке (ссыпка, перевалка, перемещение) материала, г/с,
- B – выбросы при статическом хранении материала;
- K_1 – высовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракций пыли размером 0 – 200 мкм.
- K_2 – доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;
- K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия и принимаемый в соответствии с табл. 2;
- K_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Берется по данным табл. 3
- K_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными табл. 4;
- K_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $F_{факт}$ / F. Значение K_6 колеблется в пределах 1.3 – 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения.
- K_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с табл. 5.
- $F_{факт}$[1] – это фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения,
- F – поверхность пыления в плане, $м^2$;
- q' – унос пылис одного $м^2$ фактической поверхности в условиях, когда $K_3=K_5=1$. Принимается в соответствии с данными табл. 6.
- G – сумарное количество перерабатываемого материала, т/ч
- B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый по данным табл. 7

[1] Учитывать только площадь, на которой производятся погрузочно-разгрузочные работы

Таблица № 1

№№	Наименование материала	Плотность материала, г/см^3	Весовая доля пылевой фракции в материале, K_1	Доля пыли, переходящая в аэрозоль, K_2
1	Огарки	3.9	0.04	0.03
2	Клинкер	3.2	0.01	0.003
3	Цемент	3.1	0.04	0.03
4.	Известняк	2.7	0.04	0.02
5	Мергель	2.7	0.05	0 02
6.	Известь комовая / молотая	2.7	0.07 / 0 07	0 05
7	Гранит	2.8	0 02	0.04
8	Мрамор	2.8	0.04	0 06
9	Мел	2.7	0.05	0 07
10.	Гипс комовый / молотый	2.6	0.03 / 0.08	0 02 / 0.04
11.	Доломит	2.7	0.05	0.02
12	Опока	2.65	0.03	0.01
13.	Пегматит	2.6	0.04	0.04
14	Гнейс	2.9	0.05	0.02
15.	Каолин	2.7	0.06	0 04
16.	Нефелин	2.7	0.06	0.02
17.	Глина	2.7	0.05	0 02
18.	Песок	2.6	0.05	0.03
19	Песчаник	2.65	0.04	0 01
20.	Слюда	2.8	0.02	0.01
21	Полевой шпат	2.7	0.07	0.01
22.	Шлак	2.5 – 3.0	0.05	0 02
23	Диорит	2.8	0.03	0 06
24	Порфироды	2.7	0.03	0 07
25.	Графит	2.2 – 2.7	0.03	0 04
26	Уголь	1.3	0 03	0 02
27	Зола	2.5	0.06	0 04
28	Диатомит	2.3	0.03	0.02
29	Перлит	2.4	0.04	0 06
30.	Керамзит	2.5	0 06	0 02
31	Вермикулит	2.6	0.06	0 04
32	Оглопорит	2.5	0.06	0 04
33.	Туф	2.6	0.03	0 02
34	Пемза	2.5	0 03	0 06
35	Сульфат	2.7	0 05	0 02
36	Шамот	2.6	0.04	0 02
37	Смесь песка и извести	2.6	0 05	0 01
38	Кирпич бой		0 05	0 01
39	Минеральная вата		0 05	0 01
40	Щебенка		0 04	0 02

Таблица № 2

Зависимость величины K_3 от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	K_3
до 2	1
до 5	1.2
до 7	1.4
до 10	1.7
до 12	2.0
до 14	2.3
до 16	2.6
до 18	2.8
до 20	
и выше	3.0

Таблица № 3

Зависимость величины K_4 от местных условий

Местные условия	K_4
Склады хранилища открытые	
а) с 4-х сторон	1
б) с 3-х сторон	0 5
в) с 2-х сторон полностью и с	
2-х сторон частично	0 3
г) с 2-х сторон	0 2
д) с 1-й стороны	0.1
е) загрузочный рукав	0.01
ж)[2] закрыт с 4-х сторон	0.005

Таблица № 4

Зависимость величины K_5 от влажности материалов

Влажность материалов, %[3]	K_5
0 – 0 5	1.0
до 1 0	0.9
до 3 0	0.8
до 5 0	0.7
до 7 0	0.6
до 8 0	0.4
до 9.0	0.2
до 10.0	0.1
свыше 10	0.01

Таблица № 5

Зависимость величины K_7 от крупности материала

Размер куска, мм	K_7
> 500	0 1
500 – 100	0.2
100 – 50	0 4
50 – 10	0 5
10 – 5	0.6
5 – 3	0 7
3 – 1	0.8
1	1.0

Склады и хвостохранилища рассматриваются как равномерно распределенные источники пылевыделений

Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения K_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы

Таблица № 6

Зависимость величины q' при условии $K_3 = K_5 = 1$

Складируемый материал	г/м^2*с

Таблица № 7

Зависимость величины B' от высоты пересыпки

Высота падения материала	B'

[2] При переводе неорганизованных источников узла пересыпки в организованные считать выброс пыли в атмосферу до 30%

[3] Песок для складов при влажности 3% и более выбросы не считать

Клинкер, шлак	0.002
Щебенка, песок, кварц	0.002
Мергель, известняк, огарки, цемент	0.003
Сухие глинистые материалы	0.004
Хвосты асбестовых фабрик,	
песчаник, известь	0.005
Уголь, гипс, мел	0.005

0 5	0.4
1 0	0.5
1 5	0.6
2 0	0.7
4.0	1.0
6 0	1 5
8 0	2.0
10 0	2.5

4. Пересыпка пылящих материалов

Интенсивными неорганизованными источками пылеобразования являются пересыпки маиериала, погрузка материала в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материала в открытые вагоны, грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материала открытой струей в склад и др. Объемы пылевыделений от всех этих источников могут быть расчитаны по формуле 4 /2/

$$Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * 10^{-6} * B'/3600 \text{ , г/с} \qquad /2/$$

где K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_7 – коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле /1/,

G – производительность узла пересыпки, т/ч

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый по данным табл. 7.

4.1. Пересыпка угля[1]

При пересыпках, погрузке и разгрузке угля на технологическом комплексе поверхности угольных шахт удельный выброс пыли определяется по формуле:

$$Jyi = E * Ayi / Пу, \text{ кг/т} \qquad /3/$$

где Ayi – количество угля, прошедшего через i –ую точку пересыпки /погрузки, разгрузки/, т/ч;

Пу – добыча угля на шахте, т/ч;

E – удельное пылевыделение, кг/т, определяемое следующим образом

$$E = a * wpn + C, \text{ кг/т} \qquad /4/$$

где a, n, C – эмпирические параметры, значения которых для углей разных марок представлены в таблице 8;

wp – влажность угля, %.

Удельное пылеобразование при пересыпках, погрузке, разгрузке рядового угля или смеси нескольких стандартных классов расчитывавются по формуле

$$E = \sum Ei * Yi /100, \text{ кг/т} \qquad /5/$$

где Ei – удельное пылевыделение i-го стандартного класса крупности угля, кг/т,

[1] "Методика определения удельных выбросов вредных веществ в атмосферу на единицу продукции при подземной добыче угля и сланца", ВНИИОСуголь, Пермь, 1978.

Yi доля i-го класса крупности в смеси угля, %.

Таблица № 8

Значения параметров n, a, C для определения удельного пылевыделения (E)

Марка угля	Класс крупности, мм	n	a	C
1	2	3	4	5
А	25 – 50	- 4.8157	3.5981	-0.00001698
	13 – 25	- 7.1572	6.2082	- 0 00001698
	6 – 13	- 8.8583	7.5471	- 0.00001698
	3 – 6	- 8.9905	8.2518	- 0 00001698
	0 – 3	- 9.3696	8.6744	- 0.00001698
ПА	25 – 50	- 3.8743	2.1638	- 0.003015
	13 – 25	- 5.2677	3.8469	- 0 003015
	6 – 13	- 5.9840	4.7127	- 0.003015
	3 – 6	- 6.3410	5.1443	- 0 003015
	0 – 3	- 6.5863	5.4408	- 0.003015
Т	25 – 50	- 5.9216	4.3424	- 0.1008
	13 – 25	- 6.4486	4.8175	- 0.1008
	6 – 13	- 7.1437	5.4442	- 0.1008
	3 – 6	- 7.5095	5.7740	- 0 1008
	0 – 3	- 7.7292	5.9723	- 0 1008
ОС	25 – 50	- 3.3983	3.1191	- 0.1374
	13 – 25	- 3.5899	3.2850	- 0 1374
	6 – 13	- 3.6121	3.3695	- 0 1374
	3 – 6	- 3.6505	3.4146	- 0 1374
	0 – 3	- 3.6735	3.4415	- 0.1374
Ж	25 – 50	- 2.9541	3.0767	- 0.6025
	13 – 25	- 3.1658	3.3130	- 0.6025
	6 – 13	- 3.2743	3.4340	- 0 6025
	3 – 6	- 3.3815	3.4978	- 0 6025
	0 – 3	- 3.3657	3.5363	- 0.6025
К	25 – 50	- 3.0449	2.8426	- 0 1431
	13 – 25	- 3.2691	3.1141	- 0.1431
	6 – 13	- 3.3852	3.2547	- 0 1431
	3 – 6	- 3.4458	3.3281	- 0.1431
	0 – 3	- 3.4808	3.3705	- 0 1431
Г	25 – 50	- 5.7268	7.5392	- 29.72
	13 – 25	- 5.9816	7.8029	- 29.72
	6 – 13	- 6.1128	7.9417	- 29.72
	3 – 6	- 6.7821	8.0140	- 29.72
	0 – 3	- 6.2242	8.0595	- 29.72
Д	25 – 50	- 8.1545	9.7551	- 0 6152
	13 – 25	- 11.5166	13.8668	- 0 6152
	6 – 13	- 13 2431	15.9773	- 0 6152
	3 – 6	- 14 1611	17.0994	- 0 6152

При постоянной интенсивности источника пылевыделения уровень местного загрязнения атмосферы является функцией скорости воздуха в месте расположения источника, направления

воздушного потока, степени его турбулентности, расстояния от очага пылевыделения до места отбора пробы воздуха [10].

С возрастанием скорости воздушного потока до наступления равновесия преобладает процесс рассеивания выделяемой источником пыли, и ее концентрация в воздухе снижается. При дальнейшем возрастании скорости потока начинает преобладать процесс сдувания пыли и запыленность воздуха увеличивается.

Процесс сдувания пыли весьма сложен, его интенсивность зависит от целого ряда факторов: дисперсного состава пыли и формы пылинок, ее минералогического и химического состава, удельного веса, физико-химических свойств, величины сил адгезии, скорости воздушного потока, уровня его запыленности и т.д.

Основным из этих факторов являются скорость воздушного потока, так как сдувание пыли происходит лишь в том случае, когда действие аэродинамических сил на пылинку превышает действие всех остальных сил.

На рис 1 представлена зависимость интенсивности сдувания от скорости ветра для пыли различных материалов. Наибольшая сдуваемость и наименьшая критическая скорость характерны для пыли угля и графита, а наименьшая сдуваемость и наибольшая критическая скорость – для пыли клинкера.

Относительно высокая сдуваемость пыли угля может быть объяснена ее меньшим объемным весом и шидрофобностью

При построении графической зависимости была использована средняя многолетняя повторяемость ветра по градациям скоростей для г. Новороссийска.

Сдувы определяются как выбросы при статическом хранении материала.

$$q = K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * q' * F, \text{ г/с} \qquad /6/$$

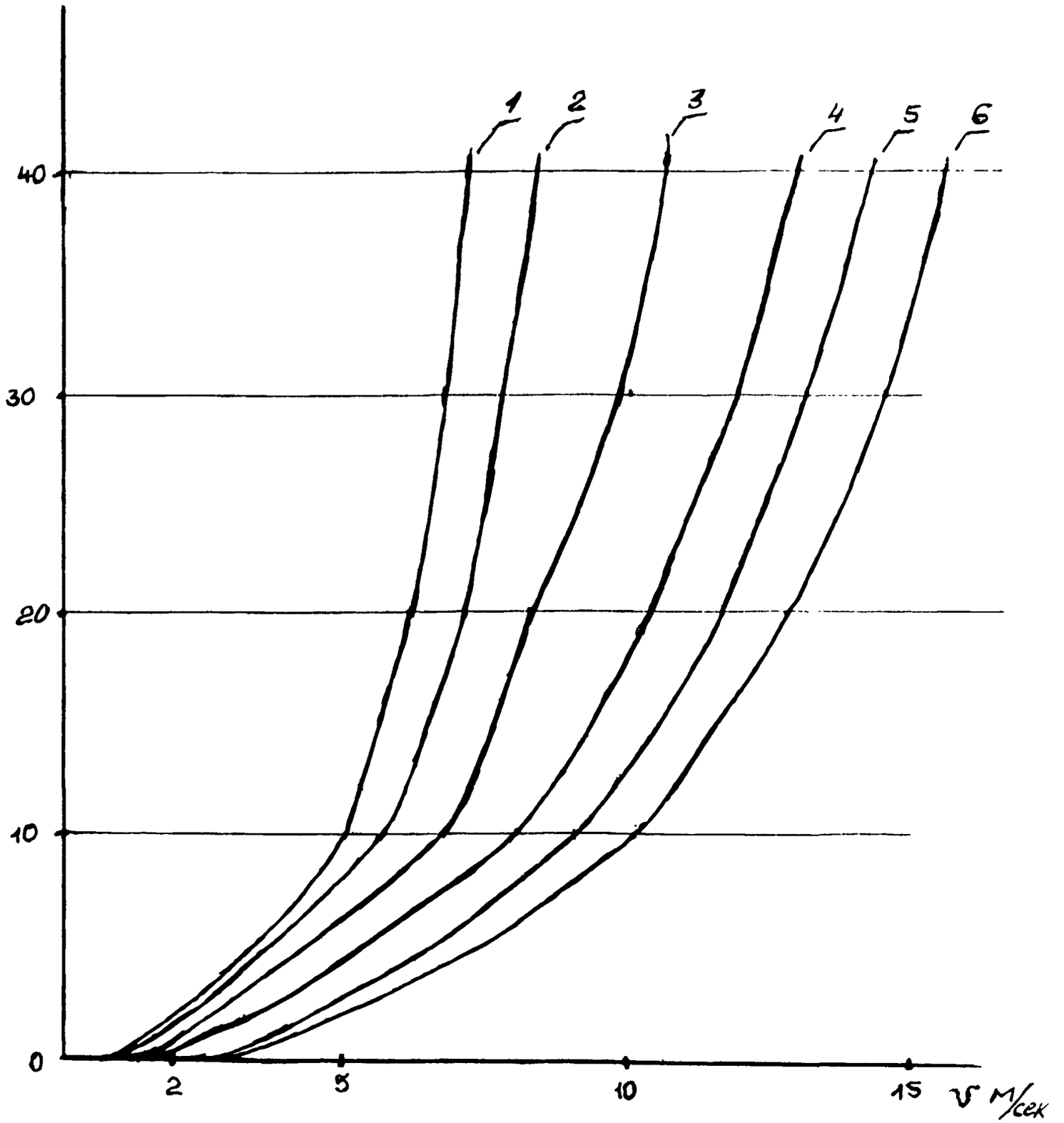


рис 1

Зависимость удельной сдуваемости пыли от скорости воздушного потока для различных пылей

1 – уголь, графит, 2 – гипс, мел, песчаник, известь, известняк (мягкий), 3 – глинистые материалы, керамзит, перлит, 4 – цемент, огарки, 5 – щебень, песок, шлак, 6 – клинкер, кварц, гранит

5. Карьеры

Карьеры можно рассматривать, как единые источники равномерно распределенных по площади выбросов от автотранспортных выемочно-погрузочных и буро-взрывных работ

5.1. Выбросы пыли при автотранспортных работах

Движение автотрнспорта в карьерах обслуживает выделение пыли, а также газов от двигателей внутреннего сгорания. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженного в кузов машины.

Общее количество пыли, выделяемое автотранспортном в пределах карьера, можно характеризовать следующим уравнением:

$$Q = C_1*C_2*C_3*N* \alpha*q_1*C_6*C_7/3600 + (C_4*C_5*C_6* q'_2*F_0 *n), г/с \qquad /7/$$

где C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта и принимаемый в соответствии с табл. 9
Средняя грузоподъемность определяется, как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих в карьере машин на их число "n" при условии, что максимальная и минимальная грузоподъемности отличаются не более, чем в 2 раза.

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в карьере и принимается в соответствии с табл 10
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле
$N_{ср} = N*L / n$, км/ч

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог и принимаемый в соответствии с табл. 11.

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $F_{факт} / F_0$

$F_{факт}$ – фактическая поверхность материала на платформе,

F_0 – средняя площадь платформы. Значение C_4 колеблется в пределах 1 3 – 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется, как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта; значение коэффициента приведено в табл. 12

C_6 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C_6=C_5$ в уравнении (1) и принимаемый в соответствии с табл 4

N – число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час;

L – средняя протяженность одной ходки в пределах карьера, км,

q' – пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1=C_2=C_3=1$, принимается равным 1450 г;

q'_2 – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м^2*с; $q'_2 = q'$ (табл. 6)

n – число автомашин, работающих в карьере

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0.01.

Таблица № 9

Зависимость C_1 от средней грузоподъемности автотранспорта

Средняя грузоподъемность, т	C_1
5	0.8
10	1.0
15	1.3
20	1.6
25	1.9
30	2.5
40	3.0

Таблица № 10

Зависимость C_2 от средней скорости транспортирования

Местные условия	C_2
Склады хранилища открытые	
5	0.6
10	1 0
20	2 0
30	3 5

Таблица № 12

Зависимость C_5 от скорости обдува кузова

Влажность материалов, %[5]	C_5
до 2	1.0
5	1.2
10	1.5

Таблица № 11

Зависимость C_3 от состояния дорог

Состояние карьерных дорог	C_3
Дорога без покрытия (грунтовая)	1 0
Дорога с щебеночным покрытием	0.5
Дорога сщебеночным покрытием, обработанная р-ром хлористого кальция, ССБ, битумной эмульсией	0 1

5.2. Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Расход топлива в кг/час на одну л.с. мощности составляет ориентировочно для карбюраторных двигателей 0.4 кг/л с.ч и для дизельных двигателей – 0 25 кг/л с.ч Количество выхлопных газов при работе карьерных машин составляет 15 – 20 кг на 1 кг израсходованного топлива

Приближенный расчет количества токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, можно производить, используя коэффициенты эмиссии[6], приведенные в табл 13

Таблица № 13

Выбросы вредных веществ при сгорании 1 т топлива

	Выбросы вредных веществ двигателями	
	карбюраторными (m_1)	дизельными (m_2)
1	2	3
Окись углерода	0.6 т/т	0 1 т/т
Углеводороды	0.1 т/т	0.03 т/т
Двуокись азота	0.04 т/т	0.04 т/т

[5] Песок для складов при влажности 3% и более выбросы не считать

[6] Данные заимствованы в "Инструкции по определению вредных веществ, выбрасываемых автотранспортом", разработанной ГГО Главгидрометеослужбы

где n_1, n_2, n_i – количество одновременно работающих буровых станков различных систем;

z_1, z_2, z_i – количество пыли, выделяемое из скважин перед пылеочисткой, г/ч,

$\eta_1, \eta_2 \eta_i$ – эффективность установленного пылеочистного оборудования (табл 15).

Таблица № 14

Интенсивность пылевыделения некоторых машин в карьерах[7]

Источники выделения пыли	Интенсивность пылевыделения		Примечание
	мг/с	г/час	
Буровой станок БМК	27	97	с пылеуловителем
Буровой станок БСШ-1	110	396	с пылеуловителем
Буровой станок БА-100	2200	7920	без пылеуловителя
Буровой станок СБО-1	250	900	с пылеуловителем
Пневматический бурильный молоток	100	360	при бурении сухим способом
Пневматический бурильный молоток	5	18	при бурении мокрым способом
Экскаватор СЭ-3	500	1800	погрузка сухой руды
Экскаватор СЭ-3	120	432	погрузка мокрой руды
Бульдозер	250	900	при работе по сухой породе
Автосамосвал	5000	18000	при движении по сухим дорогам без твердого покрытия

Таблица № 15

Значение η для расчета объема пылевыбросов при бурении

Способ бурения	Системы пылеочистки	η
Шарошечное	Циклоны	0.75
	Мокрый пылеуловитель	0 85
Огневое	Рукавный фильтр	0 95

5.5. Выбросы пыли при взрывных работах

Взрывные работы сопровождаются массовым выделением пыли Большая мощность пылевыделения обуславливается кратковременное загрязнение атмосферы, в сотни раз превышающее ПДК. Для расчета единовременных выбросов пыли при взрывных работах можно воспользоваться уравнением (11):

$$Q_4 = a_1 * a_2 * a_3 * a_4 * Д * 10^6, \text{ г} \qquad /11/$$

где a_1 – количество материала, поднимаемого в воздух при взрыве 1 кг ВВ (4–5 т/кг),

a_2 – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0–50 мкм по отношению к взорванной горной массе (в среднем $a_2 = 2 * 10^{-5}$),

a_3 – коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне взрыва ($a_3 = K_3$), см табл 2

a_4 – коэффициент, учитывающий влияние обводнения скважин и предварительного увлажнения забоя (табл. 16),

[7] Заимствовано из монографии В.С Никитина "Методика определения интенсивности пылевыделения различных источников непрерывного действия в карьерах", Москва, 1964

Д величина заряда ВВ, кг

Таблица № 16

Значение коэффициента a_4, учитывающего влияние обводнения скважин и предварительного увлажнения забоя

Предварительная подготовка забоя	Значение a_4
Орошение зоны оседания пыли водой, 10 л/м2	0 7
Обводнение скважины (высота столба воды 10 – 14 м)	0 5

Поскольку длительность эмиссии пыли при взрывных работах невелика (в пределах 10 мин), то эти загрязнения следует принимать во внимание в основном при расчете залповых выбросов предприятия

Количество газовых примесей, выделяющееся при взрывах, можно рассчитать, используя данные таблиц 17 и 18

Таблица № 17

Тип ВВ	Взрываемая порода	Категория крепости (СНИП Ш-II-77)	Количество выделяемых газов, л/кг ВВ	
			CO	NO_2
Зерногранулит 80/20	магнетитовые роговики	VIII	15 5	2 54
	некондиционные роговики		10 2	7 0
	сланцы	VII – VI	9 4	7 7
Зерногранулит 50/50	магнетитовые роговики	VIII	33 2	2 82
	некондиционные роговики		30 8	3 34
Тротил	магнетитовые роговики	VIII	65 4	2 91
	некондиционные роговики		52 2	3 19

Таблица № 18

Тип ВВ	Удельный расход ВВ, кг/м^3	Коэффициент крепости по Протодьякопову	Количество выделяемых газов, л/кг ВВ	
			CO	NO_2
Зерногранулит 79321	0 60	10 – 12	10 2	7 0
	0 75	13 – 15	13 0	3 3
Тротил	0 60	12 – 14	52 0	3 2
	0 70 – 0 80	14 – 18	70 0	2 9
Смесь тротила и зерногранулита 79/21	0 66	8 – 10	31	2 8

Примечание Удельный вес образующихся газовых примесей

γ_{CO} 1 25 кг/нм^3,

γ_{NO_2} 2 05 кг/нм^3,

γ_{SO_2} 2 67 кг/нм^3

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения этапа 03 06 ДІд задания 03 проблемы 0 85 04 ГКНТ "Создать и внедрить эффективные методы и средства контроля загрязнения окружающей среды" было разработано временное методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов

В пособии определены основные источники неорганизованных выбросов, приведены формулы расчета для разных типов источников /склады, узлы пересыпки, погрузочно-разгрузочные работы, карьерный транспорт и механизмы и т д /, даны коэффициенты, учитывающие долю пылевой фракции в материале, местные метеусловия, степень защищенности узла от внешних воздействий, влажность, крупность материала, высоту пересыпки и др

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеоиздат, 1979

2 Лейте В Определение загрязнений воздуха в атмосфере и на рабочем месте. Л., "Химия", Ленинградское отделение, 1980.

3 ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосферы.

4. Гусев А.А., Товпенцева А.Г. Исследование загазованности атмосферы вблизи предприятий методом моделирования с применением меченых атомов. Водоснабжение и санитарная техника, 1972, № 8, стр. 30

5 Никитин В.С. Расчет концентраций при проектировании низких факельных выбросов промышленных предприятий. Водоснабжение и санитарная техника. 1978, № 8, стр 23

6 Тишкин В С. Расчет вентиляционных и технологических факельных выбросов Водоснабжение и санитарная техника. 1979, стр. 12

7 Указания по расчету в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. М , Стройиздат, 1975

8 Определение удельных выбросов вредных веществ на Велико-Анадольском огнеупорном и Красноармейском динасовом заводах. Отчет УкрНИИО, Харьков, 1980.

9 Исследование неорганизованных выбросов, взрывобезопасности, санитарно-гигиенических условий труда и выдача исходных данных для проектирования опытно-промышленной установки термоподготовки и трубопроводной загрузки шихты Отчет № 79034816, Макеевка, 1980.

10 Никитин В.С., Левинский О.Б., Суслов Н.В. Обеспыливание атмосферы карьеров. Ташкент, 1974, стр. 39 – 47

11 Исследования на моделях укрытий конвертеров ММК емкостью 400 тонн. Отчет ВНИПИ Черметэнергоочистка (ВНИПИ ЧЕО), руководитель работы с.н с Медяная С И., УДК 628511.669 184 № гос регистрации 80025743, инв. № Б 958518, Харьков 1981, 71 с

12 Улавливание и очистка неорганизованных выбросов в электросталеплавильном производстве за рубежом. Обзорная информация. Черметинформация, вып 2 М , 1982 Серия Защита воздушного и водного бассейнов от выбросов металлургических заводов

13. Берлянд М.Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы Л., Гидрометеоиздат, 1975

14 Охрана окружающей среды. Справочник Составитель Л П Шариков Изд-во "Судостроение" Л , 1978

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
ВВЕДЕНИЕ		3
1.	Перечень основных источников неорганизованных выбросов и выделяющихся вредных веществ на предприятиях отрасли	4
2.	Организация работ по контролю промышленных выбросов в атмосферу	4
3.	Источники типа: склады, хвостохранилища	5
4.	Пересыпка пылящих материалов	8
5.	Карьеры	12
	5.1. Выбросы пыли при автотранспортных работах	12
	5.2. Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин	13
	5.3. Выбросы при выемочно-погрузочных работах	14
	5.4. Выбросы при буровых работах	14
	5.5. Выбросы пыли при взрывных работах	15
6.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17
	Список литературы	18

gost.e-ecolog.ru