

Приложение 2

РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИГОНА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

1. Расчет выбросов загрязняющих веществ при пересыпке материалов

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө.

Максимально-разовый выброс *пыли* определяется по формуле [1]:

$$M_{\text{сек}} = A + B = (K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G \times 10^6 \times B / 3600) + \\ + (K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times F), \text{ г/с}$$

где А – выбросы при переработке (ссыпка, перевалка, перемещение) материала, г/с;

В – выбросы при статическом хранении материала;

K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции 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 [1];

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Берется по данным табл.3 [1];

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными табл.4 [1];

K_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемый как соотношение $F_{\text{факт}}/F$. 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 [1];

$F_{\text{факт}}$ – фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения (учитывать только площадь, на которой производятся погрузочно-разгрузочные работы);

F – поверхность пыления в плане, м²;

q' – унос пыли с 1м² фактической поверхности в условиях, когда $K_4=1$; $K_5=1$, принимается в соответствии с данными табл.6 [1];

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый в соответствии с таблицей 7 [1]. Склады и хвостохранилища рассматриваются как равномерно распределенные источники пылевыведения.

G – суммарное количество перерабатываемого материала, т/час.

Валовый выброс при пересыпке определяется:

$$Q_{\text{г пересыпка}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G_1 \times B', \text{ т/год}$$

где G_1 – суммарное количество перерабатываемого материала, т/год

Пример расчета выбросов *пыли неорганической*: 70-20% двуокиси

кремния при разгрузке отходов с целью размещения на полигоне (ист.6001):

$$q = 0,05 \times 0,02 \times 1,4 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,5 \times 45 \times 10^6 \times 0,7 \times (1 - 0) / 3600 = 0,0613 \text{ г/с}$$

$$Q_{\text{Гпересылка}} = 0,05 \times 0,02 \times 1,4 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,5 \times 75154,305 \times 0,7 \times (1 - 0) = 0,3683 \text{ т/год}$$

Результаты расчетов сведены в таблицы 1.1.

Таблица 1.1 – Результаты расчетов выбросов пыли при пересыпке отходов и хранении грунта

N ист	Наименование источника	Наименование материала	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	B'	G	G ₁	q'	F	t ч/сут	Tс	Tд	ЗВ	Код ЗВ	n	Результаты расчетов	
																					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Полигон ПО																						
6001	Разгрузка отходов с целью размещения на полигоне	отходы	0,05	0,02	1,4	1	0,01	-	0,5	0,7	45	75154,305	-	-	-	-	-	Пыль неорг. с содержанием SiO ₂ 70-20 %	2908	0	0,0613	0,3683
6002	Хранение изоляционного грунта*	грунт	-	-	1,4	1	0,01	1,3	0,5	-	-	-	0,004	8288,25	24	147	33	Пыль неорг. с содержанием SiO ₂ 70-20 %	2908	0,85	0,0453	0,7241

Примечание: *использование данного вида грунта из кольцевой защитной дамбы осуществляется по истечении 10 лет с момента начала эксплуатации при рекультивационных работах.

3. Расчет выбросов токсичных газов при работе техники

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов (приложение № 3 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п).

Максимальный разовый выброс рассчитывается за 30-ти минутный интервал, в течение которого двигатель работает наиболее напряжённо. Этот интервал состоит из следующих периодов:

- движение техники без нагрузки, характеризуется временем T_{v1} ;
- движение техники с нагрузкой, характеризуется временем T_{v1n} ;
- холостой ход, характеризуется временем T_{xs} .

Продолжительность периодов зависит от характера выполняемых работ, вида техники и уточняется по данным предприятий или по справочным данным. Для средних условий могут быть приняты следующие значения: $T_{v1}=40\%$; $T_{v1n}=40\%$; $T_{xs}=20\%$.

Максимальный разовый выброс рассчитывается для каждого расчётного периода года (в границах рассматриваемого периода работы техники на площадке) с учётом одновременности работы единиц и видов техники в каждом периоде. Для оценки загрязнения атмосферного воздуха выбросами от двигателей техники, работающей на площадке, выбирается максимальное значение разового выброса для каждого вредного вещества.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле [1]:

$$M1 = ML \times Tv1 + 1,3 \times ML \times Tv1n + Mxx \times Txs, \text{ г}$$

где: ML - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин;

T_{v1} - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин.;

T_{v1n} - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин.;

Mxx - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин.;

Txs - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин.

Максимальный разовый выброс от 1 машины данной группы рассчитывается по формуле [1]:

$$M2 = ML \times Tv2 + 1,3 \times ML \times Tv2n + Mxx \times Txm, \text{ г/30 мин}$$

где: $Tv2$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин.;

$Tv2n$, Txm - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течение 30 мин.

Валовый выброс вещества автотракторной техники (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле [1]:

$$M_{\text{год}} = A \times M1 \times Nk \times Dn \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: A - коэффициент выпуска (выезда);

Nk - общее количество автомобилей данной группы;

Dn - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_{\text{год}} = M_i^m + M_i^x + M_i^n, \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс от автотракторной техники (дорожных машин) данной группы рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = M2 \times Nk1 / 1800, \text{ г/с,}$$

где Nk1 - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течение получаса.

Из полученных значений Mсек для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Результаты расчета представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта

Источник выброса (выделения)	Тип транспортного средства (мощность двигателя)	Категория машин	Номинальная мощность Двигателя , кВт	Nkl	Nk	Txm, мин	Txs, мин	Tv1	Tv2	Tv1n	ML, г/мин		Tv2n	A	Dn			Mxx, г/мин.	Загрязняющее вещество	Код	M, г/с	G, т/год															
											T	X			T	П	X																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23															
Полигон ПО																																					
6003	Бульдозер С-100	4	61-100	1	1	6	60	57,9	14	215	2,47	2,47	10	1	180	90	95	0,48	Азота диоксид	0301	0,0309	0,2514															
																		Азота оксид	0304	0,005	0,0408																
											0,097							Серы диоксид	0330	0,0034	0,0273																
											0,43							0,3	Керосин	2732	0,0079	0,0628															
											0,27							0,06	Углерод	0328	0,0057	0,042															
											1,29							2,4	Углерода оксид	0337	0,0292	0,2238															
	Автосамосвалы (мусоровоз)	6	161-260	1	3	6	60	289	14	644	6,47	6,47	10	0,3	180	90	95	1,27	Азота диоксид	0301	0,081	2,1485															
																		Азота оксид	0304	0,0132	0,3491																
											0,51	0,63						0,25	Серы диоксид	0330	0,0093	0,2336															
											1,14	1,37						0,79	Керосин	2732	0,0211	0,5197															
											0,72	1,08						0,17	Углерод	0328	0,0151	0,3635															
											3,37	4,11						6,31	Углерода оксид	0337	0,0765	1,6349															
											Итого по ист.6003:																		Азота диоксид	0301	0,081	2,3999					
																													Азота оксид	0304	0,0132	0,3899					
																													Серы диоксид	0330	0,0093	0,2609					
																													Керосин	2732	0,0211	0,5825					
																													Углерод	0328	0,0151	0,4055					
																													Углерода оксид	0337	0,0765	1,8587					

