

## РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

**Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин**

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с "Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)", НИИАТ, МАДИ, Москва, 1998 г [3] с учетом дополнений. Расчет выбросов при работе машин на территории объектов выполнен с учетом рекомендаций, изложенных в "Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2005 г [8].

При оценке уровня загрязнения атмосферы в соответствии с письмом НИИ Атмосфера исх. № 312/33-07 от 09.10.97 г значения ПДК<sub>мр</sub> для углеводородов (СН) карбюраторных двигателей принимаются по бензину, дизельных двигателей по керосину.

В соответствии с методическим письмом НИИ Атмосфера исх. № 14/33-07 от 13.01.2000 г при определении выбросов оксидов азота от автотранспортных средств и дорожной техники следует проводить учет их трансформации в более токсичные вещества диоксид и оксид азота, максимальные коэффициенты трансформации принимаются равными  $\text{NO}_2 = 0.8 \times \text{NO}_x$ ,  $\text{NO} = 0.13 \times \text{NO}_x$ .

Максимальный разовый выброс ( $G_i$ ) для  $i$ -го ЗВ рассчитывается для месяца с наиболее низкой среднемесячной температурой с учетом количества и одновременной работы различных групп дорожно-строительных машин по формуле, г/сек:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{\text{дв}ik} \times t_{\text{дв}} + 1.3 \times M_{\text{дв}ik} \times t_{\text{нагр}} + M_{\text{хх}ik} \times t_{\text{хх}}) \times N_k / (30 \times 60)$$

где:  $M_{\text{дв}ik}$  и  $M_{\text{хх}ik}$  - удельные выбросы  $i$ -го ЗВ машин  $k$ -й группы при движении без нагрузки и при работе на холостом ходу [3, табл.2.3 и табл.2.4];

$N_k$  - наибольшее кол-во одновременно работающих машин  $k$ -ой группы в течение 30 мин;

$t_{\text{дв}}$  - время движения машин без нагрузки,  $t_{\text{дв}} = 12$  мин;

$t_{\text{нагр}}$  - время движения машин с нагрузкой,  $t_{\text{нагр}} = 13$  мин;

$t_{\text{хх}}$  - время работы машин на холостом ходу,  $t_{\text{хх}} = 5$  мин.

Годовой выброс ( $M_i$ )  $i$ -го ЗВ при работе на объекте рассчитывается для каждого периода года по каждой группе машин, т:

$$M_i = \left\{ \sum_{k=1}^k (M_{ik}' + M_{ik}'') \right\} + \sum_{k=1}^k (M_{\text{дв}ik} \times t_{\text{дв}}' + 1.3 \times M_{\text{дв}ik} \times t_{\text{нагр}}' + M_{\text{хх}ik} \times t_{\text{хх}}') \times D_{\text{ф}} \times 10^{-6}$$

где:  $t_{\text{дв}}'$  - суммарное время движения машин  $k$ -ой группы без нагрузки в течение рабочего дня, мин;

$t_{\text{нагр}}'$  - суммарное время движения машин  $k$ -ой группы с нагрузкой в течение рабочего дня, мин;

$t_{\text{хх}}'$  - суммарное время работы машин  $k$ -ой группы на холостом ходу в течение рабочего дня, мин;

$D_{\text{ф}}$  - суммарное количество дней работы машин  $k$ -ой группы в расчетный период: продолжительность периодов определяется средней температурой в воздухе течение года:

- холодный период - при  $t_{\text{воз}} < -5^\circ\text{C}$

- переходный период - при  $+5 < t_{\text{воз}} < -5^\circ\text{C}$

- теплый период - при  $t_{\text{воз}} > +5^{\circ}\text{C}$

$M_{ik}'$  и  $M_{ik}''$  - выбросы  $i$ -го ЗВ при въезде и выезде машин с территории объекта [3, формулы 2.1 и 2.2]:

$$M_{ik}' + M_{ik}'' = \sum_{k=1}^k (M_{\text{дв}ik} \times t_{\text{вв}})$$

где:  $t_{\text{вв}}$  - суммарное время движения машин  $k$ -ой группы при въезде и выезде с объекта, мин:  $t_{\text{вв}} = L_{\text{в}} \times 60 / W$   
 $L_{\text{в}}$  - суммарное расстояние при въезде и выезде с объекта, км;  
 $W$  - скорость движения машины [3, таб.2.6],  
 для колесных машин -  $W = 10$  км/час  
 для гусеничных машин -  $W = 5$  км/час

Среднемесячные температуры атмосферного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ :

Месяц	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.
Темп.	-13.1	-12.7	-6.1	7.0	15.3	20.05	22.1	19.08	13.6	5.1	-3.7	-9.3

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6001

Рудник 1. Восстановление дорог

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 79

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 120

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 60

в теплый период, дн/год - 60

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 20;

Май - 20; Июнь - 20; Июль - 0; Август - 0;

Сентябрь - 0; Октябрь - 0; Ноябрь - 0; Декабрь - 0;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	$M_{\text{дв}}$	$t_{\text{дв}}$	$1.3 \times M_{\text{дв}}$	$t_{\text{нагр}}$	$M_{\text{хх}}$	$t_{\text{хх}}$	$L_{\text{в}}$	$G_{ik}$ , г/с	$M_{ik}$ , т
Переходный	CO	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.029353	0.079506
	CHк	0.46		0.60		0.300			0.008203	0.021798
	NOx	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.107772
	C	0.37		0.48		0.060			0.006091	0.016002
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.003593	0.009509
Теплый	CO	1.29	12	1.68	13	2.400	5	0.00	0.027378	0.074340
	CHк	0.43		0.56		0.300			0.007737	0.020580
	NOx	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.107772
	C	0.27		0.35		0.060			0.004502	0.011844
	SO <sub>2</sub>	0.1900		0.247		0.097			0.003320	0.008795

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 1680 ч

$G_{ik}$  - максимальный выброс машин  $k$ -й группы по периодам года.

$M_{ik}$  - суммарный выброс машинам  $k$ -й группы по периодам года.

Максимальные разовые выбросы в наиболее холодный месяц года при среднемесячной температуре воздуха  $t_{\text{в}} = -3.7^{\circ}\text{C}$

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.032792 г/сек; 0.172435 т/год
Азота оксид	- 0.005329 г/сек; 0.028021 т/год
Сажа	- 0.006091 г/сек; 0.027846 т/год
Серы диоксид	- 0.003593 г/сек; 0.018304 т/год
Углеводороды (по керосину)	- 0.008203 г/сек; 0.042378 т/год
Углерода оксид	- 0.029353 г/сек; 0.153846 т/год

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6002

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Рудник 1. Уполаживание откосов

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 79
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 420
в том числе: в холодный период, дн/год	- 0
в переходный период, дн/год	- 140
в теплый период, дн/год	- 280

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 40;

Май - 40; Июнь - 40; Июль - 40; Август - 40;

Сентябрь - 40; Октябрь - 40; Ноябрь - 40; Декабрь - 40;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 8 (480)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 192

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 208

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 80

#### Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.029353	0.106008
	CH <sub>k</sub>	0.46		0.60		0.300			0.008203	0.029064
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.143696
	C	0.37		0.48		0.060			0.006091	0.021336
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.003593	0.012678
Теплый	CO	1.29	12	1.68	13	2.400	5	0.00	0.027378	0.198240
	CH <sub>k</sub>	0.43		0.56		0.300			0.007737	0.054880
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.287392
	C	0.27		0.35		0.060			0.004502	0.031584
	SO <sub>2</sub>	0.1900		0.247		0.097			0.003320	0.023453

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 3360 ч

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.032792 г/сек; 0.344870 т/год
Азота оксид	- 0.005329 г/сек; 0.056041 т/год
Сажа	- 0.006091 г/сек; 0.052920 т/год
Серы диоксид	- 0.003593 г/сек; 0.036131 т/год
Углеводороды (по керосину)	- 0.008203 г/сек; 0.083944 т/год
Углерода оксид	- 0.029353 г/сек; 0.304248 т/год

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6003

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Рудник 1. Рекультивация отвалов (Планировка)

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 79

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 420

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 140

в теплый период, дн/год - 280

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 40;

Май - 40; Июнь - 40; Июль - 40; Август - 40;

Сентябрь - 40; Октябрь - 40; Ноябрь - 40; Декабрь - 40;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.029353	0.185514
	CH <sub>к</sub>	0.46		0.60		0.300			0.008203	0.050862
	NO <sub>х</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.251468
	C	0.37		0.48		0.060			0.006091	0.037338
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.003593	0.022187
Теплый	CO	1.29	12	1.68	13	2.400	5	0.00	0.027378	0.346920
	CH <sub>к</sub>	0.43		0.56		0.300			0.007737	0.096040
	NO <sub>х</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.502936
	C	0.27		0.35		0.060			0.004502	0.055272
	SO <sub>2</sub>	0.1900		0.247		0.097			0.003320	0.041042

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 5880 ч

Суммарные годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды - 0.754404

Сажа - 0.092610

Серы диоксид - 0.063230

Углеводороды (по керосину) - 0.146902

Углерода оксид - 0.532434

Тип дизельной машины: **Прицепной каток**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 118

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 420

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 140

в теплый период, дн/год - 280

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 40;

Май - 40; Июнь - 40; Июль - 40; Август - 40;

Сентябрь - 40; Октябрь - 40; Ноябрь - 40; Декабрь - 40;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	M <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×M <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	M <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	2.30	12	2.98	13	3.910	5	0.00	0.047709	0.301546
	CH <sub>к</sub>	0.76		0.99		0.490			0.013644	0.084574
	NO <sub>x</sub>	4.01		5.21		0.780			0.066549	0.408268
	C	0.60		0.78		0.100			0.009959	0.061054
	SO <sub>2</sub>	0.3420		0.445		0.160			0.005935	0.036652
Теплый	CO	2.09	12	2.72	13	3.910	5	0.00	0.044417	0.562912
	CH <sub>к</sub>	0.71		0.92		0.490			0.012761	0.158368
	NO <sub>x</sub>	4.01		5.21		0.780			0.066549	0.816536
	C	0.45		0.58		0.100			0.007503	0.092120
	SO <sub>2</sub>	0.3100		0.403		0.160			0.005422	0.067032

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 5880 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды - 1.224804

Сажа - 0.153174

Серы диоксид - 0.103684

Углеводороды (по керосину) - 0.242942

Углерода оксид - 0.864458

Общее количество ДМ машин, работающих на объекте - 2 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид - 0.086032 г/сек; 1.583367 т/год

Азота оксид - 0.013980 г/сек; 0.257297 т/год

Сажа - 0.016050 г/сек; 0.245784 т/год

Серы диоксид - 0.009528 г/сек; 0.166914 т/год

Углеводороды (по керосину) - 0.021846 г/сек; 0.389844 т/год

Углерода оксид - 0.077062 г/сек; 1.396892 т/год

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6004

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Рудник 1. Закрытие горных выработок

Тип дизельной машины: Экскаватор ЭО-3323А-08

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 60

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 14

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 14

в теплый период, дн/год - 0

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 14; Февраль - 0; Март - 0; Апрель - 0;

Май - 0; Июнь - 0; Июль - 0; Август - 0;

Сентябрь - 0; Октябрь - 0; Ноябрь - 0; Декабрь - 0;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 6 (360)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 144

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 156

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 60

**Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года**

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ik</sub> , г/с	M <sub>ik</sub> , т
Переходный	CO	0.85	12	1.10	13	1.440	5	0.00	0.017583	0.004763
	CH <sub>k</sub>	0.28		0.36		0.180			0.004980	0.001323
	NO <sub>x</sub>	1.49		1.94		0.290			0.024728	0.006502
	C	0.22		0.29		0.040			0.003724	0.000979
	SO <sub>2</sub>	0.1350		0.176		0.058			0.002329	0.000616

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 84 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды - 0.006502

Сажа - 0.000979

Серы диоксид - 0.000616

Углеводороды (по керосину) - 0.001323

Углерода оксид - 0.004763

Тип дизельной машины: **Мини-трактор МКЗ-012**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 8.8

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 180

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 70

в теплый период, дн/год - 110

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 10; Март - 0; Апрель - 0;

Май - 10; Июнь - 20; Июль - 20; Август - 20;

Сентябрь - 20; Октябрь - 20; Ноябрь - 20; Декабрь - 20;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

**Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года**

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ik</sub> , г/с	M <sub>ik</sub> , т
Переходный	CO	0.26	12	0.34	13	0.450	5	0.00	0.005441	0.017199
	CH <sub>k</sub>	0.09		0.12		0.060			0.001612	0.004998
	NO <sub>x</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.023912
	C	0.06		0.08		0.010			0.001039	0.003185
	SO <sub>2</sub>	0.0396		0.051		0.018			0.000686	0.002117
Теплый	CO	0.24	12	0.31	13	0.450	5	0.00	0.005103	0.025410

	CH <sub>k</sub>	0.08		0.10		0.060			0.001451	0.007084
	NO <sub>x</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.037576
	C	0.05		0.06		0.010			0.000831	0.004004
	SO <sub>2</sub>	0.0360		0.047		0.018			0.000628	0.003049

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 2520 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 0.061488
Сажа	- 0.007189
Серы диоксид	- 0.005166
Углеводороды (по керосину)	- 0.012082
Углерода оксид	- 0.042609

Тип дизельной машины: **Машина укладки бетона БМ-86**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 5.5

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 180

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 70

в теплый период, дн/год - 110

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 10; Март - 0; Апрель - 0;

Май - 10; Июнь - 20; Июль - 20; Август - 20;

Сентябрь - 20; Октябрь - 20; Ноябрь - 20; Декабрь - 20;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	0.26	12	0.34	13	0.450	5	0.00	0.005441	0.017199
	CH <sub>k</sub>	0.09		0.12		0.060			0.001612	0.004998
	NO <sub>x</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.023912
	C	0.06		0.08		0.010			0.001039	0.003185
	SO <sub>2</sub>	0.0396		0.051		0.018			0.000686	0.002117
Теплый	CO	0.24	12	0.31	13	0.450	5	0.00	0.005103	0.025410
	CH <sub>k</sub>	0.08		0.10		0.060			0.001451	0.007084
	NO <sub>x</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.037576
	C	0.05		0.06		0.010			0.000831	0.004004
	SO <sub>2</sub>	0.0360		0.047		0.018			0.000628	0.003049

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 2520 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 0.061488
Сажа	- 0.007189
Серы диоксид	- 0.005166
Углеводороды (по керосину)	- 0.012082
Углерода оксид	- 0.042609

Общее количество ДМ машин, работающих на объекте - 3 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.032256 г/сек; 0.103582 т/год
Азота оксид	- 0.005242 г/сек; 0.016832 т/год
Сажа	- 0.005802 г/сек; 0.015357 т/год
Серы диоксид	- 0.003700 г/сек; 0.010948 т/год
Углеводороды (по керосину)	- 0.008203 г/сек; 0.025487 т/год
Углерода оксид	- 0.028464 г/сек; 0.089981 т/год

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6007

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Рудник 2. Восстановление дорог

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 79
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 30
в том числе: в холодный период, дн/год	- 0
в переходный период, дн/год	- 30
в теплый период, дн/год	- 0

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь	- 20;	Февраль	- 10;	Март	- 0;	Апрель	- 0;
Май	- 0;	Июнь	- 0;	Июль	- 0;	Август	- 0;
Сентябрь	- 0;	Октябрь	- 0;	Ноябрь	- 0;	Декабрь	- 0;
Время работы машины в течение суток, час (мин)	- 14 (840)						
Время движения машины без нагрузки, мин/сут	- 336						
Время движения машины с нагрузкой, мин/сут	- 364						
Время работы машины на холостом ходу, мин/сут	- 140						

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	СО	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.029353	0.039753
	СНк	0.46		0.60		0.300			0.008203	0.010899
	NOx	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.053886
	С	0.37		0.48		0.060			0.006091	0.008001
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.003593	0.004754

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 420 ч

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.032792 г/сек; 0.043109 т/год
Азота оксид	- 0.005329 г/сек; 0.007005 т/год
Сажа	- 0.006091 г/сек; 0.008001 т/год
Серы диоксид	- 0.003593 г/сек; 0.004754 т/год
Углеводороды (по керосину)	- 0.008203 г/сек; 0.010899 т/год
Углерода оксид	- 0.029353 г/сек; 0.039753 т/год

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6008



Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Рудник 2. Уполаживание откосов

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 79

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 40

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 40

в теплый период, дн/год - 0

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 20; Март - 0; Апрель - 0;

Май - 0; Июнь - 0; Июль - 0; Август - 0;

Сентябрь - 0; Октябрь - 0; Ноябрь - 0; Декабрь - 0;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 8 (480)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 192

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 208

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 80

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	СО	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.029353	0.030288
	CH <sub>к</sub>	0.46		0.60		0.300			0.008203	0.008304
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.041056
	C	0.37		0.48		0.060			0.006091	0.006096
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.003593	0.003622

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 320 ч

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид - 0.032792 г/сек; 0.032845 т/год

Азота оксид - 0.005329 г/сек; 0.005337 т/год

Сажа - 0.006091 г/сек; 0.006096 т/год

Серы диоксид - 0.003593 г/сек; 0.003622 т/год

Углеводороды (по керосину) - 0.008203 г/сек; 0.008304 т/год

Углерода оксид - 0.029353 г/сек; 0.030288 т/год

=====

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6009

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Рудник 2. Рекультивация отвалов (Планировка)

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 79

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 240

в том числе: в холодный период, дн/год - 0

в переходный период, дн/год - 100

в теплый период, дн/год - 140

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 20;  
 Май - 20; Июнь - 20; Июль - 20; Август - 20;  
 Сентябрь - 20; Октябрь - 20; Ноябрь - 20; Декабрь - 20;  
 Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)  
 Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336  
 Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364  
 Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

**Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года**

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.029353	0.132510
	CH <sub>к</sub>	0.46		0.60		0.300			0.008203	0.036330
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.179620
	C	0.37		0.48		0.060			0.006091	0.026670
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.003593	0.015848
Теплый	CO	1.29	12	1.68	13	2.400	5	0.00	0.027378	0.173460
	CH <sub>к</sub>	0.43		0.56		0.300			0.007737	0.048020
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.251468
	C	0.27		0.35		0.060			0.004502	0.027636
	SO <sub>2</sub>	0.1900		0.247		0.097			0.003320	0.020521

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 3360 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды - 0.431088  
 Сажа - 0.054306  
 Серы диоксид - 0.036369  
 Углеводороды (по керосину) - 0.084350  
 Углерода оксид - 0.305970

Тип дизельной машины: **Прицепной каток**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 118  
 Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1  
 Число рабочих дней в течение года, дн/год - 240  
 в том числе: в холодный период, дн/год - 0  
                   в переходный период, дн/год - 100  
                   в теплый период, дн/год - 140  
 Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:  
 Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 20;  
 Май - 20; Июнь - 20; Июль - 20; Август - 20;  
 Сентябрь - 20; Октябрь - 20; Ноябрь - 20; Декабрь - 20;  
 Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)  
 Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336  
 Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364  
 Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

**Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года**

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	2.30	12	2.98	13	3.910	5	0.00	0.047709	0.215390
	CH <sub>к</sub>	0.76		0.99		0.490			0.013644	0.060410
	NO <sub>x</sub>	4.01		5.21		0.780			0.066549	0.291620
	C	0.60		0.78		0.100			0.009959	0.043610
	SO <sub>2</sub>	0.3420		0.445		0.160			0.005935	0.026180

Теплый	CO	2.09	12	2.72	13	3.910	5	0.00	0.044417	0.281456
	CH <sub>k</sub>	0.71		0.92		0.490			0.012761	0.079184
	NO <sub>x</sub>	4.01		5.21		0.780			0.066549	0.408268
	C	0.45		0.58		0.100			0.007503	0.046060
	SO <sub>2</sub>	0.3100		0.403		0.160			0.005422	0.033516

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 3360 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 0.699888
Сажа	- 0.089670
Серы диоксид	- 0.059696
Углеводороды (по керосину)	- 0.139594
Углерода оксид	- 0.496846

Общее количество ДМ машин, работающих на объекте - 2 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.086032 г/сек; 0.904781 т/год
Азота оксид	- 0.013980 г/сек; 0.147027 т/год
Сажа	- 0.016050 г/сек; 0.143976 т/год
Серы диоксид	- 0.009528 г/сек; 0.096065 т/год
Углеводороды (по керосину)	- 0.021846 г/сек; 0.223944 т/год
Углерода оксид	- 0.077062 г/сек; 0.802816 т/год

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6010

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Рудник 2. Закрытие горных выработок

Тип дизельной машины: **Экскаватор ЭО-3323А-08**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 60
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 7
в том числе: в холодный период, дн/год	- 0
в переходный период, дн/год	- 7
в теплый период, дн/год	- 0
Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:	
Январь - 7; Февраль - 0; Март - 0; Апрель - 0;	
Май - 0; Июнь - 0; Июль - 0; Август - 0;	
Сентябрь - 0; Октябрь - 0; Ноябрь - 0; Декабрь - 0;	
Время работы машины в течение суток, час (мин)	- 6 (360)
Время движения машины без нагрузки, мин/сут	- 144
Время движения машины с нагрузкой, мин/сут	- 156
Время работы машины на холостом ходу, мин/сут	- 60

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	0.85	12	1.10	13	1.440	5	0.00	0.017583	0.002381
	CH <sub>k</sub>	0.28		0.36		0.180			0.004980	0.000662
	NO <sub>x</sub>	1.49		1.94		0.290			0.024728	0.003251
	C	0.22		0.29		0.040			0.003724	0.000489
	SO <sub>2</sub>	0.1350		0.176		0.058			0.002329	0.000308

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 42 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 0.003251
Сажа	- 0.000489
Серы диоксид	- 0.000308
Углеводороды (по керосину)	- 0.000662
Углерода оксид	- 0.002381

---

Тип дизельной машины: **Мини-трактор МКЗ-012**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 8.8
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 150
в том числе: в холодный период, дн/год	- 0
в переходный период, дн/год	- 60
в теплый период, дн/год	- 90

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь	- 20;	Февраль	- 20;	Март	- 20;	Апрель	- 20;
Май	- 20;	Июнь	- 20;	Июль	- 20;	Август	- 10;
Сентябрь	- 0;	Октябрь	- 0;	Ноябрь	- 0;	Декабрь	- 0;
Время работы машины в течение суток, час (мин)	- 14 (84)						
Время движения машины без нагрузки, мин/сут	- 336						
Время движения машины с нагрузкой, мин/сут	- 364						
Время работы машины на холостом ходу, мин/сут	- 140						

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	0.26	12	0.34	13	0.450	5	0.00	0.005441	0.014742
	CH <sub>к</sub>	0.09		0.12		0.060			0.001612	0.004284
	NO <sub>х</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.020496
	C	0.06		0.08		0.010			0.001039	0.002730
	SO <sub>2</sub>	0.0396		0.051		0.018			0.000686	0.001814
Теплый	CO	0.24	12	0.31	13	0.450	5	0.00	0.005103	0.020790
	CH <sub>к</sub>	0.08		0.10		0.060			0.001451	0.005796
	NO <sub>х</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.030744
	C	0.05		0.06		0.010			0.000831	0.003276
	SO <sub>2</sub>	0.0360		0.047		0.018			0.000628	0.002495

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 2100 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 0.051240
Сажа	- 0.006006
Серы диоксид	- 0.004309
Углеводороды (по керосину)	- 0.010080
Углерода оксид	- 0.035532

---

Тип дизельной машины: **Машина укладки бетона БМ-86**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 5.5
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 150  
 в том числе: в холодный период, дн/год - 0  
                   в переходный период, дн/год - 60  
                   в теплый период, дн/год - 90

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 20;

Май - 20; Июнь - 20; Июль - 20; Август - 10;

Сентябрь - 0; Октябрь - 0; Ноябрь - 0; Декабрь - 0;

Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (84)

Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336

Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364

Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

#### Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	M <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×M <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	M <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	0.26	12	0.34	13	0.450	5	0.00	0.005441	0.014742
	CH <sub>к</sub>	0.09		0.12		0.060			0.001612	0.004284
	NO <sub>х</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.020496
	C	0.06		0.08		0.010			0.001039	0.002730
	SO <sub>2</sub>	0.0396		0.051		0.018			0.000686	0.001814
Теплый	CO	0.24	12	0.31	13	0.450	5	0.00	0.005103	0.020790
	CH <sub>к</sub>	0.08		0.10		0.060			0.001451	0.005796
	NO <sub>х</sub>	0.47		0.61		0.090			0.007796	0.030744
	C	0.05		0.06		0.010			0.000831	0.003276
	SO <sub>2</sub>	0.0360		0.047		0.018			0.000628	0.002495

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 2100 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды - 0.051240

Сажа - 0.006006

Серы диоксид - 0.004309

Углеводороды (по керосину) - 0.010080

Углерода оксид - 0.035532

Общее количество ДМ машин, работающих на объекте - 3 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид - 0.032256 г/сек; 0.084585 т/год

Азота оксид - 0.005242 г/сек; 0.013745 т/год

Сажа - 0.005802 г/сек; 0.012501 т/год

Серы диоксид - 0.003700 г/сек; 0.008926 т/год

Углеводороды (по керосину) - 0.008203 г/сек; 0.020822 т/год

Углерода оксид - 0.028464 г/сек; 0.073445 т/год

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6013

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Хвостохранилище. Организация ПЗРО

Тип дизельной машины: **Экскаватор ЭО-3323А-08**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 60

Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 60

в том числе: в холодный период, дн/год - 0  
 в переходный период, дн/год - 0  
 в теплый период, дн/год - 60

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 0; Февраль - 0; Март - 0; Апрель - 20;  
 Май - 20; Июнь - 20; Июль - 0; Август - 0;  
 Сентябрь - 0; Октябрь - 0; Ноябрь - 0; Декабрь - 0;  
 Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)  
 Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336  
 Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364  
 Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	BXB	M <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×M <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	M <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Теплый	CO	0.77	12	1.00	13	1.440	5	0.00	0.016363	0.044436
	CH <sub>к</sub>	0.26		0.34		0.180			0.004674	0.012432
	NO <sub>x</sub>	1.49		1.94		0.290			0.024728	0.065016
	C	0.17		0.22		0.040			0.002841	0.007476
	SO <sub>2</sub>	0.1200		0.156		0.058			0.002088	0.005527

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 840 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды - 0.065016  
 Сажа - 0.007476  
 Серы диоксид - 0.005527  
 Углеводороды (по керосину) - 0.012432  
 Углерода оксид - 0.044436

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт - 79  
 Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед. - 1  
 Число рабочих дней в течение года, дн/год - 60  
 в том числе: в холодный период, дн/год - 0  
 в переходный период, дн/год - 0  
 в теплый период, дн/год - 60  
 Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь - 0; Февраль - 0; Март - 0; Апрель - 20;  
 Май - 20; Июнь - 20; Июль - 0; Август - 0;  
 Сентябрь - 0; Октябрь - 0; Ноябрь - 0; Декабрь - 0;  
 Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)  
 Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336  
 Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364  
 Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	BXB	M <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×M <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	M <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Теплый	CO	1.29	12	1.68	13	2.400	5	0.00	0.027378	0.074340
	CH <sub>к</sub>	0.43		0.56		0.300			0.007737	0.020580
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.107772
	C	0.27		0.35		0.060			0.004502	0.011844
	SO <sub>2</sub>	0.1900		0.247		0.097			0.003320	0.008795

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 840 ч/год

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 0.107772
Сажа	- 0.011844
Серы диоксид	- 0.008795
Углеводороды (по керосину)	- 0.020580
Углерода оксид	- 0.074340

Общее количество ДМ машин, работающих на объекте - 2 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.052575 г/сек; 0.138230 т/год
Азота оксид	- 0.008543 г/сек; 0.022462 т/год
Сажа	- 0.007342 г/сек; 0.019320 т/год
Серы диоксид	- 0.005408 г/сек; 0.014322 т/год
Углеводороды (по керосину)	- 0.012412 г/сек; 0.033012 т/год
Углерода оксид	- 0.043741 г/сек; 0.118776 т/год

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6014

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Хвостохранилище. Рекультивация

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 79
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 2
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 960
в том числе: в холодный период, дн/год	- 0
в переходный период, дн/год	- 400
в теплый период, дн/год	- 560

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь	- 80;	Февраль	- 80;	Март	- 80;	Апрель	- 80;
Май	- 80;	Июнь	- 80;	Июль	- 80;	Август	- 80;
Сентябрь	- 80;	Октябрь	- 80;	Ноябрь	- 80;	Декабрь	- 80;
Время работы машины в течение суток, час (мин)	- 14 (840)						
Время движения машины без нагрузки, мин/сут	- 336						
Время движения машины с нагрузкой, мин/сут	- 364						
Время работы машины на холостом ходу, мин/сут	- 140						

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.058706	1.060080
	CH <sub>k</sub>	0.46		0.60		0.300			0.016406	0.290640
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.081981	1.436960
	C	0.37		0.48		0.060			0.012182	0.213360
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.007186	0.126784
Теплый	CO	1.29	12	1.68	13	2.400	5	0.00	0.054757	1.387680
	CH <sub>k</sub>	0.43		0.56		0.300			0.015474	0.384160
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.081981	2.011744
	C	0.27		0.35		0.060			0.009003	0.221088
	SO <sub>2</sub>	0.1900		0.247		0.097			0.006640	0.164170

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 13440 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 3.448704
Сажа	- 0.434448
Серы диоксид	- 0.290954
Углеводороды (по керосину)	- 0.674800
Углерода оксид	- 2.447760

Тип дизельной машины: **Прицепной каток**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 118
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 960
в том числе: в холодный период, дн/год	- 0
в переходный период, дн/год	- 400
в теплый период, дн/год	- 560

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь	- 80;	Февраль	- 80;	Март	- 80;	Апрель	- 80;
Май	- 80;	Июнь	- 80;	Июль	- 80;	Август	- 80;
Сентябрь	- 80;	Октябрь	- 80;	Ноябрь	- 80;	Декабрь	- 80;
Время работы машины в течение суток, час (мин)	- 14 (840)						
Время движения машины без нагрузки, мин/сут	- 336						
Время движения машины с нагрузкой, мин/сут	- 364						
Время работы машины на холостом ходу, мин/сут	- 140						

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	2.30	12	2.98	13	3.910	5	0.00	0.047709	0.861560
	CH <sub>к</sub>	0.76		0.99		0.490			0.013644	0.241640
	NO <sub>х</sub>	4.01		5.21		0.780			0.066549	1.166480
	C	0.60		0.78		0.100			0.009959	0.174440
	SO <sub>2</sub>	0.3420		0.445		0.160			0.005935	0.104720
Теплый	CO	2.09	12	2.72	13	3.910	5	0.00	0.044417	1.125824
	CH <sub>к</sub>	0.71		0.92		0.490			0.012761	0.316736
	NO <sub>х</sub>	4.01		5.21		0.780			0.066549	1.633072
	C	0.45		0.58		0.100			0.007503	0.184240
	SO <sub>2</sub>	0.3100		0.403		0.160			0.005422	0.134064

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 13440 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 2.799552
Сажа	- 0.358680
Серы диоксид	- 0.238784
Углеводороды (по керосину)	- 0.558376
Углерода оксид	- 1.987384

Общее количество ДМ машин, работающих на объекте - 3 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.118824 г/сек; 4.998605 т/год
Азота оксид	- 0.019309 г/сек; 0.812273 т/год



Сажа	- 0.022142 г/сек; 0.793128 т/год
Серы диоксид	- 0.013121 г/сек; 0.529738 т/год
Углеводороды (по керосину)	- 0.030049 г/сек; 1.233176 т/год
Углерода оксид	- 0.106415 г/сек; 4.435144 т/год

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6015

Расчет выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями дорожно-строительных машин выполнен в соответствии с [3], [8].

Хвостохранилище. Зачистка территории

Тип дизельной машины: **Экскаватор ЭО-3323А-08**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 60
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 240
в том числе: в холодный период, дн/год	- 0
в переходный период, дн/год	- 100
в теплый период, дн/год	- 140

Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:

Январь	- 20;	Февраль	- 20;	Март	- 20;	Апрель	- 20;
Май	- 20;	Июнь	- 20;	Июль	- 20;	Август	- 20;
Сентябрь	- 20;	Октябрь	- 20;	Ноябрь	- 20;	Декабрь	- 20;
Время работы машины в течение суток, час (мин)	- 14 (840)						
Время движения машины без нагрузки, мин/сут	- 336						
Время движения машины с нагрузкой, мин/сут	- 364						
Время работы машины на холостом ходу, мин/сут	- 140						

Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года

Период	ВХВ	М <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×М <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	М <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	0.85	12	1.10	13	1.440	5	0.00	0.017583	0.079380
	CH <sub>к</sub>	0.28		0.36		0.180			0.004980	0.022050
	NO <sub>х</sub>	1.49		1.94		0.290			0.024728	0.108360
	C	0.22		0.29		0.040			0.003724	0.016310
	SO <sub>2</sub>	0.1350		0.176		0.058			0.002329	0.010262
Теплый	CO	0.77	12	1.00	13	1.440	5	0.00	0.016363	0.103684
	CH <sub>к</sub>	0.26		0.34		0.180			0.004674	0.029008
	NO <sub>х</sub>	1.49		1.94		0.290			0.024728	0.151704
	C	0.17		0.22		0.040			0.002841	0.017444
	SO <sub>2</sub>	0.1200		0.156		0.058			0.002088	0.012897

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 3360 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды	- 0.260064
Сажа	- 0.033754
Серы диоксид	- 0.023159
Углеводороды (по керосину)	- 0.051058
Углерода оксид	- 0.183064

Тип дизельной машины: **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Мощность дизельного двигателя, кВт	- 79
Кол-во одновременно работ.машин данного типа, ед.	- 1

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 240  
 в том числе: в холодный период, дн/год - 0  
                   в переходный период, дн/год - 100  
                   в теплый период, дн/год - 140  
 Число рабочих дней в месяце, дн/мес.:  
 Январь - 20; Февраль - 20; Март - 20; Апрель - 20;  
 Май - 20; Июнь - 20; Июль - 20; Август - 20;  
 Сентябрь - 20; Октябрь - 20; Ноябрь - 20; Декабрь - 20;  
 Время работы машины в течение суток, час (мин) - 14 (840)  
 Время движения машины без нагрузки, мин/сут - 336  
 Время движения машины с нагрузкой, мин/сут - 364  
 Время работы машины на холостом ходу, мин/сут - 140

**Максимальные и годовые выбросы, рассчитанные по периодам года**

Период	ВХВ	M <sub>дв</sub>	t <sub>дв</sub>	1.3×M <sub>дв</sub>	t <sub>нагр</sub>	M <sub>хх</sub>	t <sub>хх</sub>	L <sub>в</sub>	G <sub>ик</sub> , г/с	M <sub>ик</sub> , т
Переходный	CO	1.41	12	1.84	13	2.400	5	0.00	0.029353	0.132510
	CH <sub>к</sub>	0.46		0.60		0.300			0.008203	0.036330
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.179620
	C	0.37		0.48		0.060			0.006091	0.026670
	SO <sub>2</sub>	0.2070		0.269		0.097			0.003593	0.015848
Теплый	CO	1.29	12	1.68	13	2.400	5	0.00	0.027378	0.173460
	CH <sub>к</sub>	0.43		0.56		0.300			0.007737	0.048020
	NO <sub>x</sub>	2.47		3.21		0.480			0.040991	0.251468
	C	0.27		0.35		0.060			0.004502	0.027636
	SO <sub>2</sub>	0.1900		0.247		0.097			0.003320	0.020521

Суммарное время работы машин данной группы на объекте - 3360 ч

Годовые выбросы при работе дорожных машин данной группы на территории объекта составят, т/год:

Азота оксиды - 0.431088  
 Сажа - 0.054306  
 Серы диоксид - 0.036369  
 Углеводороды (по керосину) - 0.084350  
 Углерода оксид - 0.305970

Общее количество ДМ машин, работающих на объекте - 2 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид - 0.052575 г/сек; 0.552922 т/год  
 Азота оксид - 0.008543 г/сек; 0.089850 т/год  
 Сажа - 0.009815 г/сек; 0.088060 т/год  
 Серы диоксид - 0.005922 г/сек; 0.059528 т/год  
 Углеводороды (по керосину) - 0.013182 г/сек; 0.135408 т/год  
 Углерода оксид - 0.046936 г/сек; 0.489034 т/год

### **Пылевыведение при работе бульдозеров**

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с методикой "Расчет вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей). Министерство топлива и энергетики РФ, Институт горного дела им. А.А.Скочинского, Люберцы, 1999 г. [2].

Мощность выброса пыли при работе бульдозера рассчитывается:

$$M_c = (Q_{уд} \times g \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (t_{ц} \times K_p), \text{ г/сек}$$

Годовой выброс пыли при работе бульдозера, т/год:

$$M_r = (Q_{уд} \times 3.6 \times g \times V \times t_{см} \times N_{см} \times K_1 \times K_2 \times N \times 10^{-3}) / (t_{ц} \times K_p)$$

где:  $Q_{уд}$  - удельное выделение пыли, г/т [табл. 6.3];  
 $g$  - плотность материала, т/м<sup>3</sup>;  
 $V$  - объем призмы волочения, м<sup>3</sup>;  
 $t_{см}$  - чистое время работы бульдозера в смену, ч/см;  
 $N_{см}$  - количество смен в год, см/год;  
 $K_1$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра [пункт 6.1];  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий влажность материала [пункт 6.1];  
 $K_p$  - коэффициент разрыхления горной массы [табл.6.2];  
 $t_{ц}$  - время цикла работы бульдозера, сек;  
 $N$  - количество одновременно работающих экскаваторов.

При гидрообеспылировании интенсивность пылевыведения снижается на 65-90% (средняя 75%) [табл.10.1].

Примечание. При расчете максимального выброса коэффициент, учитывающий скорость ветра определяется при максимальной среднемесячной скорости ветра, годовой выброс – при среднегодовой скорости ветра.

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6001

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Рудник 1. Восстановление дорог

#### Бульдозер ДЗ-17А

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 6
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 120
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 12
Плотность горной породы, т/ м <sup>3</sup>	- 2.1
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5
-----	
Удельное пылевыведение, г/т	- 1.85
Кoэф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, $K_1'$	- 1.20
Кoэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, $K_1$	- 1.20
Кoэффициент учитывающий влажность, $K_2$	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times (1.85 \times 2.10 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.35) = 0.060433$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 2.10 \times 3.0 \times 6 \times 120 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.35) = 0.156643$$

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6002

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Рудник 1. Уполаживание откосов

#### Бульдозер ДЗ-17А

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 6
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 150
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 12
Плотность горной породы, т/ м <sup>3</sup>	- 2.1
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевыведение, г/т	- 1.85
Кoэф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Кoэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Кoэффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times (1.85 \times 2.10 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.35) = 0.060433$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 2.10 \times 3.0 \times 6 \times 150 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.35) = 0.195804$$

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6003

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Рудник 1. Планировка

#### Бульдозер ДЗ-17А

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 6
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 750
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 8
Плотность горной породы, т/ м <sup>3</sup>	- 1.8
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевыведение, г/т	- 1.85
Кoэф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Кoэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Кoэффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> < 20%)	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times (1.85 \times 1.80 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.25) = 0.055944$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 1.80 \times 3.0 \times 6 \times 750 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.35) = 0.906293$$

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6007**

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Рудник 2. Восстановление дорог

**Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 3
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 60
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 12
Плотность горной породы, т/ м <sup>3</sup>	- 2.1
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевывделение, г/т	- 1.85
Коеф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Коеф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Коеффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)	
Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:	
$1 \times (1.85 \times 2.10 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.35) = 0.060433$	
Годовой выброс пыли, т/год:	
$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 2.10 \times 3.0 \times 3 \times 60 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.35) = 0.039161$	

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6008**

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Рудник 2. Уполаживание откосов

**Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 3
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 40
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 12
Плотность горной породы, т/ м <sup>3</sup>	- 2.1
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевывделение, г/т	- 1.85
Коеф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Коеф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Коеффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)	
Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:	

$$1 \times (1.85 \times 2.10 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.35) = 0.060433$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 2.10 \times 3.0 \times 3 \times 40 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.35) = 0.026107$$

=====

#### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6009**

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Рудник 2. Планировка

##### **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 7
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 100
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 8
Плотность горной породы, т/ м <sup>3</sup>	- 1.8
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевыведение, г/т	- 1.85
Кoэф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Кoэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Кoэффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> < 20%)	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times (1.85 \times 1.80 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.25) = 0.055944$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 1.80 \times 3.0 \times 7 \times 100 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.25) = 0.140979$$

=====

#### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6013**

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Хвостохранилище. Организация ПЗРО

##### **Бульдозер ДЗ-17А**

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 6
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 120
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 8
Плотность горной породы, т/ м <sup>3</sup>	- 1.8
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевыведение, г/т	- 1.85
-----------------------------	--------

Коэф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, $K_1'$	- 1.20
Коэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, $K_1$	- 1.20
Коэффициент учитывающий влажность, $K_2$	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2 < 20\%$ )	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times (1.85 \times 1.80 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.25) = 0.055944$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 1.80 \times 3.0 \times 6 \times 120 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.25) = 0.145007$$

=====

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6014

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Хвостохранилище. Планировка

##### Бульдозер ДЗ-17А

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 2
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 6
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 1400
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, $\text{м}^3$	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 12
Плотность горной породы, т/ $\text{м}^3$	- 2.1
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесечная скорость ветра, м/сек	- 4.5

=====

Удельное пылевыведение, г/т

- 1.85

Коэф.учит.макс.среднемес.скорость ветра,  $K_1'$

- 1.20

Коэф. учитыв. среднегод. скорость ветра,  $K_1$

- 1.20

Коэффициент учитывающий влажность,  $K_2$

- 0.70

Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$  20-70%)

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$2 \times (1.85 \times 2.10 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) / (120 \times 1.35) = 0.120867$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$2 \times (1.85 \times 3.6 \times 2.10 \times 3.0 \times 6 \times 1400 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) / (120 \times 1.35) = 3.655008$$

=====

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6015

Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров выполнен в соответствии с [2].

Хвостохранилище. Снятие загрязненного грунта

##### Бульдозер ДЗ-17А

Исходные данные:

Количество работающих бульдозеров, ед.	- 1
Чистое время работы бульдозера в смену, ч/см	- 6
Число рабочих смен в течение года, см/год	- 640
Время рабочего цикла бульдозера, сек	- 120
Объем призмы волочения, $\text{м}^3$	- 3
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 8
Плотность горной породы, т/ $\text{м}^3$	- 2.1

Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5
-----	
Удельное пылевыведение, г/т	- 1.85
Коэф.учит.макс.среднемес.скорость ветра, $K_1'$	- 1.20
Коэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, $K_1$	- 1.20
Коэффициент учитывающий влажность, $K_2$	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая ( $SiO_2 < 20\%$ )	
При работе будет применяться гидропылеподавление с эффект. 80%	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times (1.85 \times 2.10 \times 3.0 \times 1.20 \times 0.70) \times (1-0.80)/(120 \times 1.35) = 0.012087$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times (1.85 \times 3.6 \times 2.10 \times 3.0 \times 6 \times 640 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3}) \times (1-0.80)/(120 \times 1.35) = 0.167086$$

### **Выделение пыли при погрузочно-выемочных работах**

Расчет выбросов пыли при работе экскаватора выполнен в соответствии с методикой "Расчет вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)", Министерство топлива и энергетики РФ, Институт горного дела им. А.А.Скочинского, Люберцы, 1999 г [2].

При работе одноковшовых экскаваторов мощность выброса пыли рассчитывается по формуле, г/сек:

$$M_c = Q_{уд} \times V \times K_3 \times K_1 \times K_2 \times N / t_{ц}$$

Годовой выброс при работе экскаватора, т/год:

$$M_r = Q_{уд} \times (3.6 \times V \times K_3 / t_{ц}) \times T_r \times K_1 \times K_2 \times N \times 10^{-3}$$

где:  $Q_{уд}$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> перегружаемого материала, г/м<sup>3</sup> [табл. 6.1];

$V$  - вместимость ковша экскаватора, м<sup>3</sup>;

$K_3$  - коэффициент экскавации [табл. 6.2];

$K_1$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра [пункт 6.1];

$K_2$  - коэффициент, учитывающий влажность материала [пункт 6.1];

$T_r$  - чистое время работы экскаватора, ч/год;

$t_{ц}$  - время цикла экскаватора, сек;

$N$  - количество одновременно работающих экскаваторов.

При гидрообеспыливании интенсивность пылевыведения снижается на 65-90% (средн.75%) [2, табл.10.1].

Примечание. При расчете максимального выброса коэффициент, учитывающий скорость ветра определяется при максимальной среднемесячной скорости ветра, годовой выброс – при среднегодовой скорости ветра.

### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6004**

Рудник 1. Закрытие горных выработок

#### **Экскаватор ЭО-3323А-08**

Исходные данные:

Количество работающих экскаваторов, ед.	- 1
Чистое время работы экскаватора в год, ч/год	- 82
Время рабочего цикла экскаватора, сек	- 60
Вместимость ковша экскаватора, м <sup>3</sup>	- 1
Крепость горной породы по Протождяконову	- 12



Плотность горной породы, т/м <sup>3</sup>	- 2.1
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевыведение, г/м <sup>3</sup>	- 10.90
Коэф. учит. макс. среднемес. скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Коэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Коэффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)	
При работе будет применяться гидропылеподавление на 80.0%	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times 10.9 \times 1.0 \times 0.7 \times 1.2 \times 0.7 \times (1 - 0.8) / 60 = 0.021364$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times 10.9 \times 3.6 \times 1.0 \times 0.7 \times 82 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3} \times (1 - 0.8) / 60 = 0.006307$$

#### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6009**

Расчет выбросов пыли при работе экскаватора выполнен в соответствии с [2].

Рудник 2. Закрытие горных выработок

##### **Экскаватор ЭО-3323А-08**

Исходные данные:

Количество работающих экскаваторов, ед.	- 1
Чистое время работы экскаватора в год, ч/год	- 40
Время рабочего цикла экскаватора, сек	- 80
Вместимость ковша экскаватора, м <sup>3</sup>	- 1
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 12
Плотность горной породы, т/м <sup>3</sup>	- 2.5
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевыведение, г/м <sup>3</sup>	- 10.90
Коэф. учит. макс. среднемес. скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Коэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Коэффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)	
При работе будет применяться гидропылеподавление на 80.0%	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times 10.9 \times 1.0 \times 0.6 \times 1.2 \times 0.7 \times (1 - 0.8) / 80 = 0.013734$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times 10.9 \times 3.6 \times 1.0 \times 0.8 \times 40 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3} \times (1 - 0.8) / 80 = 0.001978$$

#### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6013**

Расчет выбросов пыли при работе экскаватора выполнен в соответствии с [2].

Организация ПЗРО

##### **Экскаватор ЭО-3323А-08**

Исходные данные:

Количество работающих экскаваторов, ед.	- 1
Чистое время работы экскаватора в год, ч/год	- 720
Время рабочего цикла экскаватора, сек	- 80
Вместимость ковша экскаватора, м <sup>3</sup>	- 1
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 8
Плотность горной породы, т/м <sup>3</sup>	- 1.8
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевывделение, г/м <sup>3</sup>	- 7.20
Коэф. учит. макс. среднемес. скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Коэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Коэффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> < 20%)	
При работе будет применяться гидропылеподавление на 80.0%	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$1 \times 7.2 \times 1.0 \times 0.84 \times 1.2 \times 0.7 / 80 = 0.063504$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$1 \times 7.2 \times 3.6 \times 1.0 \times 0.84 \times 720 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3} / 80 = 0.164602$$

#### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6015**

Расчет выбросов пыли при работе экскаватора выполнен в соответствии с [2].

Хвостохранилище. Зачистка грязной территории (погрузка).

#### **Экскаватор ЭО-3323А-08**

Исходные данные:

Количество работающих экскаваторов, ед.	- 2
Чистое время работы экскаватора в год, ч/год	- 1440
Время рабочего цикла экскаватора, сек	- 60
Вместимость ковша экскаватора, м <sup>3</sup>	- 0.5
Крепость горной породы по Протоdjяконову	- 8
Плотность горной породы, т/м <sup>3</sup>	- 1.8
Влажность горной породы, %	- 8
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	- 3.8
Макс. среднемесячная скорость ветра, м/сек	- 4.5

Удельное пылевывделение, г/м <sup>3</sup>	- 7.20
Коэф. учит. макс. среднемес. скорость ветра, K <sub>1</sub> '	- 1.20
Коэф. учитыв. среднегод. скорость ветра, K <sub>1</sub>	- 1.20
Коэффициент учитывающий влажность, K <sub>2</sub>	- 0.70
Загрязняющее вещество: Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> < 20%)	
При работе будет применяться гидропылеподавление на 80.0%	

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$2 \times 7.2 \times 0.5 \times 0.84 \times 1.2 \times 0.7 \times (1 - 0.8) / 60 = 0.016934$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$2 \times 7.2 \times 3.6 \times 0.5 \times 0.84 \times 1440 \times 1.2 \times 0.7 \times 10^{-3} \times (1 - 0.8) / 60 = 0.087788$$

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками.**

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок", НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2001 г [6].

Максимальная мощность выброса ( $M_{ci}$ ) рассчитывается, г/сек:

$$M_{ci} = Q_i \times P_3 / 3600,$$

где:  $Q_i$  - удельные выбросы дизельной установки, г/кВт\*час;

$P_3$  - эксплуатационная мощность дизельной установки, кВт.

Годовой выброс ( $M_{гi}$ ) рассчитывается, г/сек:

$$M_{гi} = Q_{гi} \times G_r / 1000,$$

где:  $Q_{гi}$  - удельные выбросы на 1 кг дизтоплива, г/кг;

$G_r$  - годовой расход дизтоплива, т.

Объем выхлопных газов составляет, м<sup>3</sup>/сек:

$$V_{газ} = (8.72 \times B_3 \times P_3 \times 10^{-6}) \times (1 + T_r / 273) / 1.31,$$

где:  $B_3$  - удельные расход дизтоплива, г/кВт × час;

$P_3$  - эксплуатационная мощность дизельной установки, кВт;

$T_r$  - температура выхлопных газов на срезе трубы, °K:  $T_r = t_r + 273$ ,

$t_r$  - температура в °C.

При оценке уровня загрязнения атмосферы в соответствии с письмом НИИ Атмосфера исх. № 312/33-07 от 09.10.97 г значения ПДК<sub>мр</sub> для углеводородов (СН) для дизельных двигателей принимается по керосину.

#### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6004**

Дизельная установка: **Компрессорная установка ПР 10/8Н2**

Топливо: Дизтопливо

Мощность дизельной установки, кВт 66

Максимальная частота вращения вала ДВС, об/мин 1500

Удельный максимальный расход топлива, г/кВт\*час 190

Годовой расход топлива, т/год 6.5

Температура выхлопных газов, °C 450

Количество дизельных установок данного типа, объединенных

одной выбросной трубой 1

Время работы дизельной установки, ч/год 518

Дизельная установка не проходила капитального ремонта.

Удельные максимальные выбросы ЗВ составляют, г/кВт\*час:

Наименование загрязняющего вещества	Максимальные удельные выбросы, г/кВт × час	Годовые удельные выбросы, кг/т топлива
Углерода оксид	7.200	30.00
Углеводороды (по керосину)	3.600	15.00
Азота оксиды	10.300	43.00
Сажа	0.700	3.00
Серы диоксид	1.100	4.50
Формальдегид	0.150	0.60
Бенз(а)пирен	$0.13 \times 10^{-4}$	$0.55 \times 10^{-4}$

Объем отходящих выхлопных газов от 1 дизельной установки:

$$V_{газ} = (8.72 \times 190 \times 66 \times 10^6) \times (1 + (450 + 273) / 273) / (1.31) = 0.30 \text{ м}^3/\text{сек}$$

Мощность выброса дизельной установки составит, г/сек:

Углерода оксид	- $7.20 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.132000$
Углеводороды (по керосину)	- $3.60 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.066000$
Азота оксиды	- $10.30 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.188833$
Сажа	- $0.70 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.012833$
Серы диоксид	- $1.10 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.020167$
Формальдегид	- $0.15 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.002750$
Бенз(а)пирен	- $0.13 \times 10^{-4} \times 66 \times 1 / 3600 = 0.24 \times 10^{-6}$

Годовой выброс дизельной установки составит, т/год:

Углерода оксид	- $30.0 \times 6.5 \times 1 / 1000 = 0.195000$
Углеводороды (по керосину)	- $15.0 \times 6.5 \times 1 / 1000 = 0.097500$
Азота оксиды	- $43.0 \times 6.5 \times 1 / 1000 = 0.279500$
Сажа	- $3.00 \times 6.5 \times 1 / 1000 = 0.019500$
Серы диоксид	- $4.50 \times 6.5 \times 1 / 1000 = 0.029250$
Формальдегид	- $0.60 \times 6.5 \times 1 / 1000 = 0.003900$
Бенз(а)пирен	- $0.55 \times 10^{-4} \times 6.5 \times 1 / 1000 = 0.36 \times 10^{-6}$

Выбросы оксидов азота в атмосферу с учетом их трансформации, составят:

Азота диоксид	- 0.151067 г/сек (0.22360 т/год)
Азота оксид	- 0.024548 г/сек (0.03633 т/год)

### **Дизельная электростанция АД-6**

Топливо: Дизтопливо

Мощность дизельной установки, кВт	75
Максимальная частота вращения вала ДВС, об/мин	1500
Удельный максимальный расход топлива, г/кВт*час	200
Годовой расход топлива, т/год	6.3
Температура выхлопных газов, °C	450
Количество дизельных установок данного типа, объединенных одной выбросной трубой	1
Время работы дизельной установки, ч/год	420

Дизельная установка не проходила капитального ремонта.

Удельные максимальные выбросы ЗВ составляют, г/кВт\*час:

Наименование загрязняющего вещества	Максимальные удельные выбросы, г/кВт × час	Годовые удельные выбросы, кг/т топлива
Углерода оксид	6.200	26.000
Углеводороды (по керосину)	2.900	12.000
Азота оксиды	9.600	40.000
Сажа	0.500	2.000
Серы диоксид	1.200	5.000
Формальдегид	0.120	0.500
Бенз(а)пирен	$0.12 \times 10^{-4}$	$0.55 \times 10^{-4}$

Объем отходящих выхлопных газов от 1 дизельной установки:

$$V_{\text{газ}} = (8.72 \times 200 \times 75 \times 10^6) \times (1 + (450 + 273) / 273) / (1.31) = 0.36 \text{ м}^3/\text{сек}$$

Мощность выброса дизельной установки составит, г/сек:

Углерода оксид	- $6.20 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.129167$
----------------	---

Углеводороды (по керосину)	- $2.90 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.060417$
Азота оксиды	- $9.60 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.200000$
Сажа	- $0.50 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.010417$
Серы диоксид	- $1.20 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.025000$
Формальдегид	- $0.12 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.002500$
Бенз(а)пирен	- $0.12 \times 10^{-4} \times 75 \times 1 / 3600 = 0.25 \times 10^{-6}$

Годовой выброс дизельной установки составит, т/год:

Углерода оксид	- $26.0 \times 6.3 \times 1 / 1000 = 0.163800$
Углеводороды (по керосину)	- $12.0 \times 6.3 \times 1 / 1000 = 0.075600$
Азота оксиды	- $40.0 \times 6.3 \times 1 / 1000 = 0.252000$
Сажа	- $2.00 \times 6.3 \times 1 / 1000 = 0.012600$
Серы диоксид	- $5.00 \times 6.3 \times 1 / 1000 = 0.031500$
Формальдегид	- $0.50 \times 6.3 \times 1 / 1000 = 0.003150$
Бенз(а)пирен	- $0.55 \times 10^{-4} \times 6.3 \times 1 / 1000 = 0.35 \times 10^{-6}$

Выбросы оксидов азота в атмосферу с учетом их трансформации, составят:

Азота диоксид	- 0.160000 г/сек (0.20160 т/год)
Азота оксид	- 0.026000 г/сек (0.03276 т/год)

-----  
Всего по источнику выброса № 6004

Максимальная мощность и годовые выбросы составят, г/сек (т/год):

Углерода оксид	- 0.261167 (0.358800)
Углеводороды (по керосину)	- 0.126417 (0.173100)
Азота диоксид	- 0.311067 (0.425200)
Азота оксид	- 0.050548 (0.069095)
Сажа	- 0.023250 (0.032100)
Серы диоксид	- 0.045167 (0.060750)
Формальдегид	- 0.005250 (0.007050)
Бенз(а)пирен	- $0.49 \times 10^{-6}$ ( $0.70 \times 10^{-6}$ )

=====

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6010

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии с [6].

Дизельная установка: **Компрессорная установка ПР 10/8Н2**

Топливо: Дизтопливо

Мощность дизельной установки, кВт	66
Максимальная частота вращения вала ДВС, об/мин	1500
Удельный максимальный расход топлива, г/кВт*час	190
Годовой расход топлива, т/год	5
Температура выхлопных газов, °С	450
Количество дизельных установок данного типа, объединенных одной выбросной трубой	1
Время работы дизельной установки, ч/год	399
Дизельная установка не проходила капитального ремонта.	

Мощность выброса дизельной установки составит, г/сек:

Углерода оксид	- $7.20 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.132000$
Углеводороды (по керосину)	- $3.60 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.066000$
Азота оксиды	- $0.30 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.188833$
Сажа	- $0.70 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.012833$

Серы диоксид	- $1.10 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.020167$
Формальдегид	- $0.15 \times 66 \times 1 / 3600 = 0.002750$
Бенз(а)пирен	- $0.13 \times 10^{-4} \times 66 \times 1 / 3600 = 0.24 \times 10^{-6}$

Годовой выброс дизельной установки составит, т/год:

Углерода оксид	- $30.0 \times 5.0 \times 1 / 1000 = 0.150000$
Углеводороды (по керосину)	- $15.0 \times 5.0 \times 1 / 1000 = 0.075000$
Азота оксиды	- $43.0 \times 5.0 \times 1 / 1000 = 0.215000$
Сажа	- $3.00 \times 5.0 \times 1 / 1000 = 0.015000$
Серы диоксид	- $4.50 \times 5.0 \times 1 / 1000 = 0.022500$
Формальдегид	- $0.60 \times 5.0 \times 1 / 1000 = 0.003000$
Бенз(а)пирен	- $0.55 \times 10^{-4} \times 5.0 \times 1 / 1000 = 0.27 \times 10^{-6}$

Выбросы оксидов азота в атмосферу с учетом их трансформации, составят:

Азота диоксид	- 0.151067 г/сек (0.17200 т/год)
Азота оксид	- 0.024548 г/сек (0.02795 т/год)

### **Дизельная электростанция АД-6**

Топливо: Дизтопливо

Мощность дизельной установки, кВт	75
Максимальная частота вращения вала ДВС, об/мин	1500
Удельный максимальный расход топлива, г/кВт*час	200
Годовой расход топлива, т/год	4.8
Температура выхлопных газов, °С	450
Количество дизельных установок данного типа, объединенных одной выбросной трубой	1
Время работы дизельной установки, ч/год	320
Дизельная установка не проходила капитального ремонта.	

Мощность выброса дизельной установки составит, г/сек:

Углерода оксид	- $6.20 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.129167$
Углеводороды (по керосину)	- $2.90 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.060417$
Азота оксиды	- $9.60 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.200000$
Сажа	- $0.50 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.010417$
Серы диоксид	- $1.20 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.025000$
Формальдегид	- $0.12 \times 75 \times 1 / 3600 = 0.002500$
Бенз(а)пирен	- $0.12 \times 10^{-4} \times 75 \times 1 / 3600 = 0.25 \times 10^{-6}$

Годовой выброс дизельной установки составит, т/год:

Углерода оксид	- $26.0 \times 4.8 \times 1 / 1000 = 0.124800$
Углеводороды (по керосину)	- $12.0 \times 4.8 \times 1 / 1000 = 0.057600$
Азота оксиды	- $40.0 \times 4.8 \times 1 / 1000 = 0.192000$
Сажа	- $2.00 \times 4.8 \times 1 / 1000 = 0.009600$
Серы диоксид	- $5.00 \times 4.8 \times 1 / 1000 = 0.024000$
Формальдегид	- $0.50 \times 4.8 \times 1 / 1000 = 0.002400$
Бенз(а)пирен	- $0.55 \times 10^{-4} \times 4.8 \times 1 / 1000 = 0.26 \times 10^{-6}$

Выбросы оксидов азота в атмосферу с учетом их трансформации, составят:

Азота диоксид	- 0.160000 г/сек (0.15360 т/год)
Азота оксид	- 0.026000 г/сек (0.02496 т/год)

Всего по источнику выброса № 6010

Максимальная мощность и годовые выбросы составят, г/сек (т/год):

Углерода оксид	- 0.261167 (0.274800)
Углеводороды (по керосину)	- 0.126417 (0.132600)
Азота диоксид	- 0.311067 (0.325600)
Азота оксид	- 0.050548 (0.052910)
Сажа	- 0.023250 (0.024600)
Серы диоксид	- 0.045167 (0.046500)
Формальдегид	- 0.005250 ( 0.007050)
Бенз(а)пирен	- $0.49 \times 10^{-6}$ ( $0.54 \times 10^{-6}$ )

=====

### **Сварочные работы при монтаже конструкций и оборудования**

Расчет выбросов при сварочных работах выполнен в соответствии с "Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)", НИИ Атмосфера, 1997 г [7] с учетом дополнений.

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ ( $M_i$ ) определяется по формуле:

$$M_i = K_i \times B \times 10^{-3} \times (1 - \eta / 100), \text{ кг/час}$$

где:  $K_i$  - удельное выделение  $i$ -го загрязняющего вещества на единицу расходуемого материала (электродов), г/кг;

$B$  - расход материала (электродов), кг/час

$\eta$  - степень очистки воздуха в газоочистном аппарате (при наличии), %.

Годовой выброс загрязняющих веществ, т/год:

$$G_i = K_i \times B \times 10^{-6} \times (1 - \eta / 100), \text{ т/год}$$

где:  $B$  - расход материала (электродов), кг/год

### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6004**

Тип сварки:	Ручная дуговая
Тип сварочного электрода	MP-3
Количество сварочных постов, ед.	1
Максимальный расход электродов на посту, кг/час	0.70
Годовой расход электродов данного типа, кг/год	260
Время работы сварочного поста, ч/сут	1
Удельный выброс загрязняющих веществ, г/кг:	
Водород фтористый	0.40
Аэрозоль сварочный	11.50
в том числе:	
Железа оксид	9.77
Марганец и его соединения	1.73
Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ составит, г/сек:	
Водород фтористый	$0.40 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.000078$
Аэрозоль сварочный	$11.50 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.002236$
в том числе:	
Железа оксид	$9.77 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.001900$
Марганец и его соединения	$1.73 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.000336$
Суммарный выброс (при работе 371 ч/год), т/год:	
Водород фтористый	$0.40 \times 260 \times 10^{-6} = 0.000104$
Аэрозоль сварочный	$11.50 \times 260 \times 10^{-6} = 0.002990$
в том числе:	

Железа оксид	$9.77 \times 260 \times 10^{-6} = 0.002540$
Марганец и его соединения	$1.73 \times 260 \times 10^{-6} = 0.000450$

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6010

Расчет выбросов при сварочных работах выполнен в соответствии с [7].

Тип сварки:	Ручная дуговая
Тип сварочного электрода	МР-3
Количество сварочных постов, ед.	1
Максимальный расход электродов на посту, кг/час	0.70
Годовой расход электродов данного типа, кг/год	200
Время работы сварочного поста, ч/сут	1

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ составит, г/сек:

Водород фтористый	$0.40 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.000078$
Аэрозоль сварочный	$11.50 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.002236$
в том числе:	
Железа оксид	$9.77 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.001900$
Марганец и его соединения	$1.73 \times 0.7 \times 1 / 3600 = 0.000336$

Суммарный выброс (при работе 286 ч/год), т/год:

Водород фтористый	$0.40 \times 200 \times 10^{-6} = 0.000080$
Аэрозоль сварочный	$11.50 \times 200 \times 10^{-6} = 0.002300$
в том числе:	
Железа оксид	$9.77 \times 200 \times 10^{-6} = 0.001954$
Марганец и его соединения	$1.73 \times 200 \times 10^{-6} = 0.000346$

#### Расчет выбросов при взрывных работах (залповые выбросы)

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6004

При проведении горных работ по изоляции выработок в качестве залповых рассматриваются выбросы, связанные с взрывными работами. Расчет выбросов выполнен в соответствии со "Сборником методик по расчету выбросов загрязняющих веществ различными производствами", Гидрометеиздат, Ленинград, 1986 г. [10].

В качестве взрывчатых веществ будет использоваться аммонит № 6ЖВ, удельный расход ВВ составит:  $q = 0.65$  кг/м<sup>3</sup> горной массы.

Годовой расход ВВ составит - 0.105 т.

Периодичность взрывов - 1 раз в сутки.

Расход ВВ на один взрыв составит – 0.015 т.

Расчет выбросов производится по следующей зависимости:

$$П = K \times q \times A \times (1 - Э/100), \text{ т}$$

где: П - количество выбрасываемых загрязняющих веществ, т;

К - коэффициент, учитывающий вынос загрязняющих веществ за пределы горных выработок: для пыли  $K = 0.4$  (гравитационное осаждение пыли [12]), для оксида углерода и оксидов азота  $K = 1.0$ ;

А - количество ВВ, т;

Э - эффективность уменьшения выбросов ВВ при применении специальных методов проведения взрывных работ.

Расчет выбросов загрязняющих веществ представлен в таблице.



## Выбросы при взрывных работах

Загрязняющее вещество	Удельное выделение q, т/т ВВ	Расход ВВ		Коэф. К	Выброс кг/взр.	П, т/год
		кг/взрыв	т/год			
Аммонит 6ЖВ						
Пыль неорганическая	0.086	15	0.105	0.4	0.5160	0.003612
Углерода оксид	0.002	15	0.105	1.0	0.0300	0.000210
Азота диоксид	0.0025	15	0.105	1.0	0.0375	0.000263
ВСЕГО:					0.5835	0.004085

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6010**

Годовой расход ВВ составит - 0.180 т

Периодичность взрывов - 1 раз в сутки.

Расход ВВ на один взрыв составит - 0.0257т.

Расчет выбросов загрязняющих веществ представлен в таблице.

## Выбросы при взрывных работах

Загрязняющее вещество	Удельное выделение q, т/т ВВ	Расход ВВ		Коэф. К	Выброс кг/взр.	П, т/год
		кг/взрыв	т/год			
Пыль неорганическая	0.086	25.7	0.180	0.4	0.88408	0.006192
Углерода оксид	0.002	25.7	0.180	1.0	0.05140	0.000360
Азота диоксид	0.0025	25.7	0.180	1.0	0.06425	0.000450
ВСЕГО:					0.99973	0.007002

**Расчет выбросов при работе автосамосвалов**

Расчет выбросов при работе автосамосвалов выполнен в соответствии с "Методикой расчета вредных выбросов для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)", Министерство топлива и энергетики РФ, Институт горного дела им.А.А.Скочинского, Люберцы, 1999 г. [2].

Максимальная мощность выброса i-го загрязняющего вещества:

$$m_i = (M_{ik} \times N_{ap}) / (24 \times 3.6), \text{ г/сек}$$

Годовой выброс i-го загрязняющего вещества:

$$M_{ati} = M_{ik} \times T_r \times N_{ap} \times k_t \times k_1 \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:  $M_{ik}$  - масса i-го загрязняющего вещества выбрасываемого при работе на разных режимах:  $M_{ik} = (Q_{уді} \times t_{\times \times} + Q_{уді} \times t_{\text{част}} + Q_{уді} \times t_{\text{полн}})$ , кг/сут;

$Q_{уді}$  - удельное выброс i-го в-ва при работе в соответствующем режиме, кг/ч [табл.7.2];

$t_c$  - время работы в течение суток, ч/сут;

$T_r$  - число рабочих дней в году, дн/год;

$t_{\times \times}$  - время работы техники в течение суток на холостом ходу:  $t_{\times \times} = 0.38 \times t_c$ ;

$t_{\text{част}}$  - время работы техники в течение суток при частичной нагрузке:  $t_{\text{част}} = 0.14 \times t_c$ ;

$t_{\text{полн}}$  - время работы техники в течение суток при полной нагрузке:  $t_{\text{полн}} = 0.48 \times t_c$ ;

$k_t$  - коэффициент, учитывающий влияние климатических условий:  $k_t = 1$ ;

$k_2$  - коэффициент, учитывающий возраст и техническое состояние парка: при сроке эксплуатации до 2 лет  $k_1 = 1$ ,

при сроке эксплуатации более 2 лет  $k_1 = 1.2$ .

$N_{ap}$  - количество работающих автомобилей, ед.

При оценке уровня загрязнения атмосферы, в соответствии с письмом НИИ Атмосфера исх. № 312/33-07 от 09.10.97 г значения ПДК<sub>мр</sub> углеводородов (СН), содержащихся в выбросах дизельных двигателей принимается по керосину, карбюраторных двигателей – по бензину.

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6005

Расчет выбросов при работе автосамосвалов выполнен в соответствии с [2].

Рудник 1. Перевозка грунтов

Исходные данные: **Самосвал КамАЗ 65111**

Перевозка крупнообломочных грунтов

Мощность дизельного двигателя автосамосвала, кВт - 190

Количество автосамосвалов данного типа, ед. - 7

Число рабочих дней в течение года, дн/год - 480

Время работы машины в течение суток, час/сут - 14

Срок эксплуатации - более 2-х лет

#### Удельные выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Удельный выброс, кг/ч		
	холл.ход	50% мощн.	100% мощн.
Углерода оксид	0.075	0.105	0.244
Углеводороды	0.021	0.041	0.076
Азота оксиды	0.051	0.454	0.833
Сажа	0.004	0.013	0.021
Серы диоксид	0.013	0.029	0.038

Выброс ( $M_{ik}$ ) в течение суток, кг/сут:

углерода оксид  $0.075 \times 5.3 + 0.105 \times 2.0 + 0.244 \times 6.7 = 2.247274$

углеводороды  $0.021 \times 5.3 + 0.041 \times 2.0 + 0.076 \times 6.7 = 0.700697$

азота оксиды  $0.051 \times 5.3 + 0.454 \times 2.0 + 0.833 \times 6.7 = 6.763475$

сажа  $0.004 \times 5.3 + 0.013 \times 2.0 + 0.021 \times 6.7 = 0.183540$

серы диоксид  $0.013 \times 5.3 + 0.029 \times 2.0 + 0.038 \times 6.7 = 0.378146$

Мощность выброса ЗВ при работе 7 автомашин, г/сек:

углерода оксид  $2.247274 \times 7 / (14 \times 3.6) = 0.312121$

углеводороды  $0.700697 \times 7 / (14 \times 3.6) = 0.097319$

азота оксиды  $6.763475 \times 7 / (14 \times 3.6) = 0.939372$

сажа  $0.183540 \times 7 / (14 \times 3.6) = 0.025492$

серы диоксид  $0.378146 \times 7 / (14 \times 3.6) = 0.052520$

Годовой выброс ЗВ при работе 7 автомашин, т/год:

углерода оксид  $2.247274 \times 480 \times 7 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 9.061010$

углеводороды  $0.700697 \times 480 \times 7 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 2.825211$

азота оксиды  $6.763475 \times 480 \times 7 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 27.270334$

сажа  $0.183540 \times 480 \times 7 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 0.740033$

серы диоксид  $0.378146 \times 480 \times 7 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 1.524683$

Общее количество работающих автомашин - 7 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид - 0.751497 (21.816267)

Азота оксид - 0.122118 (3.545143)

=====

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6011**

Расчет выбросов при работе автосамосвалов выполнен в соответствии с [2].

Рудник 2. Перевозка грунтов

Исходные данные: **Самосвал КамАЗ 65111**

Мощность дизельного двигателя автосамосвала, кВт	- 190
Количество автосамосвалов данного типа, ед.	- 2
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 240
Время работы машины в течение суток, час/сут	- 14
Срок эксплуатации	- более 2-х лет

Выброс (Mik) в течение суток, кг/сут:

углерода оксид	$0.075 \times 5.3 + 0.105 \times 2.0 + 0.244 \times 6.7 = 2.247274$
углеводороды	$0.021 \times 5.3 + 0.041 \times 2.0 + 0.076 \times 6.7 = 0.700697$
азота оксиды	$0.051 \times 5.3 + 0.454 \times 2.0 + 0.833 \times 6.7 = 6.763475$
сажа	$0.004 \times 5.3 + 0.013 \times 2.0 + 0.021 \times 6.7 = 0.183540$
серы диоксид	$0.013 \times 5.3 + 0.029 \times 2.0 + 0.038 \times 6.7 = 0.378146$

Мощность выброса ЗВ при работе 2 автомашин, г/сек:

углерода оксид	$2.247274 \times 2 / (14 \times 3.6) = 0.089178$
углеводороды	$0.700697 \times 2 / (14 \times 3.6) = 0.027805$
азота оксиды	$6.763475 \times 2 / (14 \times 3.6) = 0.268392$
сажа	$0.183540 \times 2 / (14 \times 3.6) = 0.007283$
серы диоксид	$0.378146 \times 2 / (14 \times 3.6) = 0.015006$

Годовой выброс ЗВ при работе 2 автомашин, т/год:

углерода оксид	$2.247274 \times 240 \times 2 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 1.294430$
углеводороды	$0.700697 \times 240 \times 2 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 0.403602$
азота оксиды	$6.763475 \times 240 \times 2 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 3.895762$
сажа	$0.183540 \times 240 \times 2 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 0.105719$
серы диоксид	$0.378146 \times 240 \times 2 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 0.217812$

Общее количество работающих автомашин - 2 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диокси	- 0.214713 (3.116610)
Азота оксид	- 0.034891 (0.506449)

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6013**

Расчет выбросов при работе автосамосвалов выполнен в соответствии с [2].

Организация ПЗРО, зачистка территории, вывоз с рудников грязного грунта

Исходные данные: **Самосвал КамАЗ 65111**

Мощность дизельного двигателя автосамосвала, кВт	- 190
Количество автосамосвалов данного типа, ед.	- 1
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 360
Время работы машины в течение суток, час/сут	- 16
Срок эксплуатации	- более 2-х лет

Выброс (Mik) в течение суток, кг/сут:

углерода оксид	$0.075 \times 6.1 + 0.105 \times 2.2 + 0.244 \times 7.7 = 2.568314$
углеводороды	$0.021 \times 6.1 + 0.041 \times 2.2 + 0.076 \times 7.7 = 0.800797$
азота оксиды	$0.051 \times 6.1 + 0.454 \times 2.2 + 0.833 \times 7.7 = 7.729686$
сажа	$0.004 \times 6.1 + 0.013 \times 2.2 + 0.021 \times 7.7 = 0.209760$
серы диоксид	$0.013 \times 6.1 + 0.029 \times 2.2 + 0.038 \times 7.7 = 0.432166$

Мощность выброса ЗВ при работе 1 автомашины, г/сек:

углерода оксид	$2.568314 \times 1 / (16 \times 3.6) = 0.044589$
углеводороды	$0.800797 \times 1 / (16 \times 3.6) = 0.013903$
азота оксиды	$7.729686 \times 1 / (16 \times 3.6) = 0.134196$
сажа	$0.209760 \times 1 / (16 \times 3.6) = 0.003642$
серы диоксид	$0.432166 \times 1 / (16 \times 3.6) = 0.007503$

Годовой выброс ЗВ при работе 1 автомашины, т/год:

углерода оксид	$2.568314 \times 360 \times 1 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 1.109511$
углеводороды	$0.800797 \times 360 \times 1 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 0.345944$
азота оксиды	$7.729686 \times 360 \times 1 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 3.339225$
сажа	$0.209760 \times 360 \times 1 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 0.090616$
серы диоксид	$0.432166 \times 360 \times 1 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 0.186696$

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид	- 0.107357 (2.671380)
Азота оксид	- 0.017445 (0.434099)

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6016

Расчет выбросов при работе автосамосвалов выполнен в соответствии с [2].

Завоз чистого грунта на хвостохранилище

Исходные данные: **Самосвал КамАЗ 65111**

Мощность дизельного двигателя автосамосвала, кВт	- 190
Количество автосамосвалов данного типа, ед.	- 15
Число рабочих дней в течение года, дн/год	- 920
Время работы машины в течение суток, час/сут	- 16
Срок эксплуатации	- более 2-х лет

Выброс (Mik) в течение суток, кг/сут:

углерода оксид	$0.075 \times 6.1 + 0.105 \times 2.2 + 0.244 \times 7.7 = 2.568314$
углеводороды	$0.021 \times 6.1 + 0.041 \times 2.2 + 0.076 \times 7.7 = 0.800797$
азота оксиды	$0.051 \times 6.1 + 0.454 \times 2.2 + 0.833 \times 7.7 = 7.729686$
сажа	$0.004 \times 6.1 + 0.013 \times 2.2 + 0.021 \times 7.7 = 0.209760$
серы диоксид	$0.013 \times 6.1 + 0.029 \times 2.2 + 0.038 \times 7.7 = 0.432166$

Мощность выброса ЗВ при работе 15 автомашин, г/сек:

углерода оксид	$2.568314 \times 15 / (16 \times 3.6) = 0.668832$
углеводороды	$0.800797 \times 15 / (16 \times 3.6) = 0.208541$
азота оксиды	$7.729686 \times 15 / (16 \times 3.6) = 2.012939$
сажа	$0.209760 \times 15 / (16 \times 3.6) = 0.054625$
серы диоксид	$0.432166 \times 15 / (16 \times 3.6) = 0.112543$

Годовой выброс ЗВ при работе 15 автомашин, т/год:

углерода оксид	$2.568314 \times 920 \times 15 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 42.531277$
углеводороды	$0.800797 \times 920 \times 15 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 13.261194$
азота оксиды	$7.729686 \times 920 \times 15 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 128.003616$
сажа	$0.209760 \times 920 \times 15 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 3.473626$
серы диоксид	$0.432166 \times 920 \times 15 \times 1 \times 1.2 \times 10^{-3} = 7.156676$

Общее количество работающих автомашин - 15 ед.

Максимальная мощность и суммарные годовые выбросы ЗВ с учетом трансформации оксидов азота составит:

Азота диоксид - 1.610351 (102.402893)

Азота оксид - 0.261682 (16.640469)

### **Пылевыведение при разгрузке автосамосвалов**

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями концерна Россевзапстрой", Часть 2. Заводы по производству железобетона. ВРД 66-125-90, Москва, 1991 г [1].

Мощность выброса пыли определяется по формуле, г/сек:

$$M_c = 10^6 \times G \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B_1 / 3600.$$

Годовой выброс пыли определяется, г/сек:

$$M_r = 10^{-3} \times G_r \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B_1,$$

где: G - производительность узла пересыпки, т/час;

G<sub>r</sub> - производительность узла пересыпки, тыс.т/год;

K<sub>1</sub> и K<sub>2</sub> - доли пылевых фракций;

K<sub>3</sub> - коэффициент, учитывающий скорость ветра;

K<sub>4</sub> - коэффициент, учитывающий степень укрытия;

K<sub>5</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K<sub>7</sub> - коэффициент, учитывающий крупность материала;

B<sub>1</sub> - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки.

### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6001**

Рудник 1. Разгрузка грунтов на дорогах

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	100-500	0.20
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	0.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	2667	-
G	-	Производительность узла	т/час	30.0	-
G <sub>r</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	80.0	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:

$$10^6 \times 30 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 / 3600 = 0.160000$$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$$10^3 \times 80 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 = 1.536000$$

### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6003**

Расчет выполнен в соответствии с [1].

## Разгрузка крупнообломочных грунтов.

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	100-500	0.20
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	0.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	121	-
G	-	Производительность узла	т/час	15.0	-
G <sub>г</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	1.8	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:

$$10^6 \times 15 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 / 3600 = 0.080000$$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$$10^3 \times 1.82 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 = 0.034944$$

## Рудник 1. Разгрузка грунтов.

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	50-100	0.40
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	0.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	11075	-
G	-	Производительность узла	т/час	30.0	-
G <sub>г</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	332.3	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:

$$10^6 \times 30 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 / 3600 = 0.320000$$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$$10^3 \times 332.26 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 = 12.758784$$

Всего по источнику выброса № 6003

Суммарная мощность выброса - 0.400000 г/сек

Суммарный валовый выброс - 12.793728 т/год

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6007**

Расчет выполнен в соответствии с [1].

Рудник 2. Разгрузка грунтов на дорогах

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	100-500	0.20
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	0.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	333	-
G	-	Производительность узла	т/час	15.0	-
G <sub>г</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	5.0	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:

$$10^6 \times 15 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 / 3600 = 0.080000$$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$$10^3 \times 5 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 = 0.096000$$

=====

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6009**

Расчет выполнен в соответствии с [1].

Рудник 2. Разгрузка крупнообломочных грунтов

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	100-500	0.20
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	0.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	26	-
G	-	Производительность узла	т/час	15.0	-
G <sub>г</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	0.4	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:

$$10^6 \times 15 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 / 3600 = 0.080000$$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$$10^3 \times 0.39 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.2 \times 0.5 = 0.007488$$

-----

## Рудник 2. Разгрузка грунтов.

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	50-100	0.40
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	0.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	1331	-
G	-	Производительность узла	т/час	30.0	-
G <sub>г</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	39.9	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:

$$10^6 \times 30 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 / 3600 = 0.320000$$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$$10^3 \times 39.92 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 = 1.532928$$

Всего по источнику выброса № 6009

Суммарная мощность выброса - 0.400000 г/сек

Суммарный валовый выброс - 1.540416 т/год

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6014**

Расчет выполнен в соответствии с [1].

Хвостохранилище. Разгрузка грунтов.

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	50-100	0.40
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	0.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	%15200	-
G	-	Производительность узла	т/час	135.0	-
G <sub>г</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	2052.0	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:

$$10^6 \times 135 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 / 3600 = 1.440000$$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$$10^3 \times 2052 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 = 78.796799$$



Хвостохранилище. Разгрузка загрязненных грунтов.

Обозначение	№ табл. метод.	Обозначение параметра пересыпаемого материала	Размерность	Щебень	
				Параметр	Коэффициент
K <sub>1</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.02
K <sub>2</sub>	19	Плотность материала	г/см <sup>3</sup>	2.80	0.04
K <sub>3</sub>	20	Скорость ветра (максимальная)	м/сек	4.50	1.20
K <sub>3</sub> *	20	Скорость ветра (среднегодовая)	м/сек	3.80	1.20
K <sub>4</sub>	21	Открытые с 3-х сторон	-	-	0.50
K <sub>5</sub>	22	Влажность материала	%	8.0	0.40
K <sub>7</sub>	23	Крупность материала:	мм	50-100	0.40
B <sub>1</sub>	-	Высота пересыпки материала	м	1.0	0.50
n	-	Количество узлов пересыпки	шт.	1	-
Эф	-	Эфф. мероп. по уменьш. выбр.	%	80.0	-
t	-	Время выделения	ч/год	1642	-
G	-	Производительность узла	т/час	120.0	-
G <sub>г</sub>	-	Суммарное кол. материала:	тыс.т/год	197.0	-

Максимальный разовый выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, г/сек:  
 $10^6 \times 120 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 \times (1 - 80/100) / 3600 = 0.256000$

Годовой выброс пыли при перегрузке (пересыпке) составит, т/год:

$10^3 \times 197 \times 0.02 \times 0.04 \times 1.2 \times 0.50 \times 0.40 \times 0.4 \times 0.5 \times (1 - 80/100) = 1.512960$

Всего по источнику выброса № 6014 (без учета мероприятий)

Суммарная мощность выброса - 1.280000 г/сек

Суммарный валовый выброс - 7.564800 т/год

Средняя эффективность мероприятий по уменьшению выброса пыли - 80.0%

Всего по источнику выброса № 6014 (с учетом мероприятий)

Суммарная мощность выброса - 0.256000 г/сек

Суммарный валовый выброс - 1.512960 т/год

### Расчет выбросов при движении автотранспорта.

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу при движении автомобилей по территории предприятия и на стоянках, рассчитано в соответствии с "Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТП-01-91)", Росавтотранс, Гипроавтотранс, Москва, 1991 г [4].

Годовой выброс i-го вещества:

$$M_i = 10^{-6} \sum_{n=1}^n Q_i \times L \times A_3 \times K_c \times D, \text{ т/год}$$

где: Q<sub>i</sub> - удельный выброс i-го загрязняющего вещества одним автомобилем при движении по территории автостоянки [табл. 4], г/км;

L - условный пробег одного автомобиля за цикл на территории предприятия (автостоянки) [табл. 5], км;

A<sub>3</sub> - эксплуатационное количество автомобилей n-го типа, ед.;

K<sub>c</sub> - коэффициент, учитывающий влияние режима движения автомобиля [табл. 6];

n - количество типов автомобилей;

D - количество рабочих дней в году.

Разовый выброс j-го вещества:

$$M_r = \sum_{n=1}^n (Q_i \times L \times A_3 \times K_c) / (t_b \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $t_b$  - время выпуска или возврата автомобилей, час.

Удельные выбросы по сернистому ангидриду приняты в соответствии с информационным письмом Гипроавтотранс исх.№ 70-ТО от 23.04.98 г.

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6006

Рудник 1. Перевозки

**Автомобиль КамАЗ** (Грузовые автомобили особо большой г/п дизельные)

Перевозки грузов и работников

Количество работающих автомобилей данного типа - 1 ед.

Суточный пробег автомобиля при перевозке - 14 км

Время работы автомобиля в течение суток - 8 час

Число рабочих дней в течение года - 130

Максимальный разовый выброс при пробеге (перевозках), кг/сут:

азота оксидов  $(6.80 \times 14 \times 1 \times 1.0) / (8 \times 3600) = 0.003306$

серы диоксида  $(0.78 \times 14 \times 1 \times 1.0) / (8 \times 3600) = 0.000379$

углеводородов (по керосину)  $(7.70 \times 14 \times 1 \times 1.6) / (8 \times 3600) = 0.005989$

углерода оксида  $(17.0 \times 14 \times 1 \times 2.0) / (8 \times 3600) = 0.016528$

Годовые выбросы при работе автомашин данного типа, т/год:

азота оксидов  $6.80 \times 14 \times 1 \times 1.0 \times 130 \times 10^{-6} = 0.012376$

серы диоксида  $0.78 \times 14 \times 1 \times 1.0 \times 130 \times 10^{-6} = 0.001420$

углеводородов (по керосину)  $7.70 \times 14 \times 1 \times 1.6 \times 130 \times 10^{-6} = 0.022422$

углерода оксида  $17.0 \times 14 \times 1 \times 2.0 \times 130 \times 10^{-6} = 0.061880$

### **Спецавтобус ЗИЛ-131** (Автобусы среднего класса)

Количество работающих автомобилей данного типа - 1 ед.

Суточный пробег автомобиля при перевозке - 28 км

Время работы автомобиля в течение суток - 2 час

Число рабочих дней в течение года - 480

Максимальный разовый выброс при пробеге (перевозках), кг/сут:

азота оксидов  $(5.40 \times 14 \times 1 \times 1.0) / (1 \times 3600) = 0.021000$

серы диоксида  $(0.21 \times 14 \times 1 \times 1.0) / (1 \times 3600) = 0.000817$

углеводородов (по бензину)  $(11.5 \times 14 \times 1 \times 1.6) / (1 \times 3600) = 0.071556$

углерода оксида  $(67.0 \times 14 \times 1 \times 2.0) / (1 \times 3600) = 0.521111$

Годовые выбросы при работе автомашин данного типа, т/год:

азота оксидов  $5.40 \times 28 \times 1 \times 1.0 \times 480 \times 10^{-6} = 0.072576$

серы диоксида  $0.21 \times 28 \times 1 \times 1.0 \times 480 \times 10^{-6} = 0.002822$

углеводородов (по бензину)  $11.5 \times 28 \times 1 \times 1.6 \times 480 \times 10^{-6} = 0.247296$

углерода оксида  $67.0 \times 28 \times 1 \times 2.0 \times 480 \times 10^{-6} = 1.800960$

Суммарные выбросы по источнику № 6006

Максимальная мощность и годовые выбросы с учетом трансформации оксидов азота составят, г/сек (т/год):

Азота диоксид 0.019444 (0.067962)

Азота оксид 0.003160 (0.011044)

Серы диоксид 0.001196 (0.004242)

Углеводороды (по керосину)	0.011978 (0.044845)
Углеводороды (по бензину)	0.071556 (0.247296)
Углерода оксид	0.537639 (1.862840)

#### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6011

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу при движении автомобилей, рассчитано в соответствии с [4].

Рудник 2. Перевозки

**Автомобиль бортовой КамАЗ** (Грузовые автомобили особо большой г/п дизельные)

Количество работающих автомобилей данного типа	- 1 ед.
Суточный пробег автомобиля при перевозке	- 14 км
Время работы автомобиля в течение суток	- 8 час
Число рабочих дней в течение года	- 100

Максимальный разовый выброс при пробеге (перевозках), кг/сут:

азота оксидов	$(6.80 \times 14 \times 1 \times 1.0) / (8 \times 3600) = 0.003306$
серы диоксида	$(0.78 \times 14 \times 1 \times 1.0) / (8 \times 3600) = 0.000379$
углеводородов (по керосину)	$(7.70 \times 14 \times 1 \times 1.6) / (8 \times 3600) = 0.005989$
углерода оксида	$(17.0 \times 14 \times 1 \times 2.0) / (8 \times 3600) = 0.016528$

Годовые выбросы при работе автомашин данного типа, т/год:

азота оксидов	$6.80 \times 14 \times 1 \times 1.0 \times 100 \times 10^{-6} = 0.009520$
серы диоксида	$0.78 \times 14 \times 1 \times 1.0 \times 100 \times 10^{-6} = 0.001092$
углеводородов (по керосину)	$7.70 \times 14 \times 1 \times 1.6 \times 100 \times 10^{-6} = 0.017248$
углерода оксида	$17.0 \times 14 \times 1 \times 2.0 \times 100 \times 10^{-6} = 0.047600$

#### Спецавтобус ЗИЛ-131 (Автобусы среднего класса)

Количество работающих автомобилей данного типа	- 1 ед.
Суточный пробег автомобиля при перевозке	- 28 км
Время работы автомобиля в течение суток	- 2 час
Число рабочих дней в течение года	- 240

Максимальный разовый выброс при пробеге (перевозках), кг/сут:

азота оксидов	$(5.40 \times 28 \times 1 \times 1.0) / (2 \times 3600) = 0.021000$
серы диоксида	$(0.21 \times 28 \times 1 \times 1.0) / (2 \times 3600) = 0.000817$
углеводородов (по бензину)	$(11.5 \times 28 \times 1 \times 1.5) / (2 \times 3600) = 0.071556$
углерода оксида	$(67.0 \times 28 \times 1 \times 2.0) / (2 \times 3600) = 0.521111$

Годовые выбросы при работе автомашин данного типа, т/год:

азота оксидов	$5.40 \times 28 \times 1 \times 1.0 \times 240 \times 10^{-6} = 0.036288$
серы диоксида	$0.21 \times 28 \times 1 \times 1.0 \times 240 \times 10^{-6} = 0.001411$
углеводородов (по бензину)	$11.5 \times 28 \times 1 \times 1.6 \times 240 \times 10^{-6} = 0.123648$
углерода оксида	$67.0 \times 28 \times 1 \times 2.0 \times 240 \times 10^{-6} = 0.900480$

#### Суммарные выбросы по источнику № 6011

Максимальная мощность и годовые выбросы с учетом трансформации оксидов азота составят, г/сек (т/год):

Азота диоксид	0.019444 (0.036646)
Азота оксид	0.003160 (0.005955)
Серы диоксид	0.001196 (0.002503)
Углеводороды (по керосину)	0.011978 (0.034496)
Углеводороды (по бензину)	0.071556 (0.123648)
Углерода оксид	0.537639 (0.948080)

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6014**

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу при движении автомобилей, рассчитано в соответствии с [4].

Хвостохранилище. Пробег.

**Автоцистерна на шасси КамАЗ** (Грузовые автомобили особо большой г/п дизельные)

Количество работающих автомобилей данного типа	- 1 ед.
Суточный пробег автомобиля при перевозке	- 120 км
Время работы автомобиля в течение суток	- 8 час
Число рабочих дней в течение года	- 960

Максимальный разовый выброс при пробеге (перевозках), кг/сут:

азота оксидов	$(6.80 \times 120 \times 1 \times 1.0) / (8 \times 3600) = 0.028333$
серы диоксида	$(0.78 \times 120 \times 1 \times 1.0) / (8 \times 3600) = 0.003250$
углеводородов (по керосину)	$(7.70 \times 120 \times 1 \times 1.6) / (8 \times 3600) = 0.051333$
углерода оксида	$(17.0 \times 120 \times 1 \times 2.0) / (8 \times 3600) = 0.141667$

Годовые выбросы при работе автомашин данного типа, т/год:

азота оксидов	$6.80 \times 120 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 0.783360$
серы диоксида	$0.78 \times 120 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 0.089856$
углеводородов (по керосину)	$7.70 \times 120 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 1.419264$
углерода оксида	$17.0 \times 120 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 3.916800$

**Топливозаправщик на шасси КамАЗ** (Грузовые автомобили особо большой г/п)

Количество работающих автомобилей данного типа	- 1 ед.
Суточный пробег автомобиля при перевозке	- 80 км
Время работы автомобиля в течение суток	- 6 час
Число рабочих дней в течение года	- 960

Максимальный разовый выброс при пробеге (перевозках), кг/сут:

азота оксидов	$(6.80 \times 80 \times 1 \times 1.0) / (6 \times 3600) = 0.025185$
серы диоксида	$(0.78 \times 80 \times 1 \times 1.0) / (6 \times 3600) = 0.002889$
углеводородов (по керосину)	$(7.70 \times 80 \times 1 \times 1.0) / (6 \times 3600) = 0.045630$
углерода оксида	$(17.0 \times 80 \times 1 \times 1.0) / (6 \times 3600) = 0.125926$

Годовые выбросы при работе автомашин данного типа, т/год:

азота оксидов	$6.80 \times 80 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 0.522240$
серы диоксида	$0.78 \times 80 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 0.059904$
углеводородов (по керосину)	$7.70 \times 80 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 0.946176$
углерода оксида	$17.0 \times 80 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 2.611200$

Суммарные выбросы по источнику № 6014

Максимальная мощность и годовые выбросы с учетом трансформации оксидов азота составят, г/сек (т/год):

Азота диоксид	0.042815 (1.044480)
Азота оксид	0.006957 (0.169728)
Серы диоксид	0.006139 (0.149760)
Углеводороды (по керосину)	0.096963 (2.365440)
Углерода оксид	0.267593 (6.528000)

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6016**

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу при движении автомобилей, рассчитано в соответствии с [4].

Хвостохранилище. Перевозка людей.

**Спецавтобус ЗИЛ-131** (Автобусы среднего класса)

Количество работающих автомобилей данного типа	- 1 ед.
--	---------

Суточный пробег автомобиля при перевозке	- 28 км
Время работы автомобиля в течение суток	- 2 час
Число рабочих дней в течение года	- 960

Максимальный разовый выброс при пробеге (перевозках), кг/сут:

азота оксидов	$(5.40 \times 28 \times 1 \times 1.0) / (2 \times 3600) = 0.021000$
серы диоксида	$(0.21 \times 28 \times 1 \times 1.0) / (2 \times 3600) = 0.000817$
углеводородов (по бензину)	$(11.5 \times 28 \times 1 \times 1.5) / (2 \times 3600) = 0.071556$
углерода оксида	$(67.0 \times 28 \times 1 \times 2.0) / (2 \times 3600) = 0.521111$

Годовые выбросы при работе автомашин данного типа, т/год:

азота оксидов	$5.40 \times 28 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 0.145152$
серы диоксида	$0.21 \times 28 \times 1 \times 1.0 \times 960 \times 10^{-6} = 0.005645$
углеводородов (по бензину)	$11.5 \times 28 \times 1 \times 1.6 \times 960 \times 10^{-6} = 0.494592$
углерода оксида	$67.0 \times 28 \times 1 \times 2.0 \times 960 \times 10^{-6} = 3.601920$

Максимальная мощность и годовые выбросы с учетом трансформации оксидов азота составят, г/сек (т/год):

Азота диоксид	- 0.016800 (0.116122)
Азота оксид	- 0.002730 (0.018870)

### **Расчет выбросов пыли при движении автотранспорта**

Расчет выбросов пыли при движении автосамосвалов выполнен в соответствии с "Методикой расчета вредных выбросов для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)", Министерство топлива и энергетики РФ, Институт горного дела им. А.А. Сковородина, Люберцы, 1999 г [2].

Годовой выброс при движении автосамосвалов:

$$M_r = 2 \times (Q_{ср.в} \times K_5 \times L_v + Q_{ср.с} \times K_5 \times L_c) \times N_c \times (365 - T_c) \times N_a \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

Максимальный из разовых выбросов пыли при движении автосамосвалов:

$$M_c = 2 \times (Q_{ср.в} \times K_5 \times L_v + Q_{ср.с} \times K_5 \times L_c) \times n_{ч} \times N_a / 3.6, \text{ г/сек}$$

где:  $Q_{ср.в}$  и  $Q_{ср.с}$  - удельное пылевыведение при прохождении одним автомобилем 1 км соответственно временной и стационарной дороги [тавл.7.5], кг/км:

для щебеночной  $Q_{ср.в} = 0.36 \text{ кг/км};$

для грунто-щебеночной  $Q_{ср.в} = 0.53 \text{ кг/км};$

для грунтовой на отвале  $Q_{ср.в} = 0.71 \text{ кг/км};$

для грунтовой в забое  $Q_{ср.в} = 0.90 \text{ кг/км};$

$L_v$  и  $L_c$  - длина временной и стационарной дороги, км;

$K_5$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автотранспорта:

при средней скорости  $W = 5 \text{ км/ч}$   $K_5 = 0.6;$

при средней скорости  $W = 10 \text{ км/ч}$   $K_5 = 1.0;$

при средней скорости  $W = 20 \text{ км/ч}$   $K_5 = 2.0;$

при средней скорости  $W = 30 \text{ км/ч}$   $K_5 = 3.5;$

$N_a$  - число работающих автосамосвалов;

$N_{ч}$  - число рейсов автосамосвала в 1 час (расчетное);

$N_c$  - число рейсов автосамосвала в сутки;

$T_c$  - годовое количество дней с устойчивым снежным покровом, дн./год.

При гидрообеспыливании автодорог с применением поливомоечных машин типа КО-832-00 (ПМ-130, СПА, УМП-1М и др.) интенсивность пылевыведения снижается на 65-90%, при применении вяжущих компонентов интенсивность пылевыведения снижается на 90-98% [тавл.10.1].

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6006**

Перевозка грунта на рудник 1.

Исходные данные: Автосамосвал КамАЗ

Количество работающих автосамосвалов, ед	- 7
Протяженность автодороги	- 0.7
Средняя скорость движения, км/час	- 20
Число рейсов в течение суток, р/сут	- 10
Число рейсов в течение часа, р/час	- 1.0

Тип дороги: Стационарная щебеночная с применением гидропылеподавления

эффективность пылеподавления - 65-90%

Число рабочих дней в течение года - 480

Число дней с устойчивым снежным покровом - 0

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$2 \times 0.36 \times 2.0 \times 0.7 \times 1.0 \times 7 \times (1 - 80/100) / 3.6 = 0.392000$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$2 \times 0.36 \times 2.0 \times 0.7 \times 10 \times (480 - 0) \times 7 \times 1 - 80 / 100) \times 10^{-3} = 6.888000$$

=====

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6011**

Расчет выбросов пыли при движении автосамосвалов выполнен в соответствии с [2].

Перевозка грунта на рудник 2.

Исходные данные: Автосамосвал КамАЗ

Количество работающих автосамосвалов, ед.	- 2
Протяженность автодороги	- 0.8
Средняя скорость движения, км/час	- 20
Число рейсов в течение суток, р/сут	- 9
Число рейсов в течение часа, р/час	- 1.0

Тип дороги: Стационарная щебеночная с применением гидропылеподавления

эффективность пылеподавления - 65-90%

Число рабочих дней в течение года - 240

Число дней с устойчивым снежным покровом - 0

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$2 \times 0.36 \times 2.0 \times 0.8 \times 1.0 \times 2 \times (1 - 80/100) / 3.6 = 0.128000$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$2 \times 0.36 \times 2.0 \times 0.8 \times 9 \times (240 - 0) \times 2 \times (1 - 80 / 100) \times 10^{-3} = 0.998400$$

=====

**ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6013**

Расчет выбросов пыли при движении автосамосвалов выполнен в соответствии с [2].

Перевозка грязного грунта на хвостохранилище.

Исходные данные: Автосамосвал КамАЗ

Количество работающих автосамосвалов, ед.	- 1
Протяженность автодороги	- 0.5
Средняя скорость движения, км/час	- 20
Число рейсов в течение суток, р/сут	- 13
Число рейсов в течение часа, р/час	- 1.0

Тип дороги: Стационарная щебеночная с применением гидропылеподавления

эффективность пылеподавления - 65-90%

Число рабочих дней в течение года - 360

Число дней с устойчивым снежным покровом - 0

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$2 \times 0.36 \times 2.0 \times 0.5 \times 1.0 \times 1 \times (1 - 80/100) / 3.6 = 0.040000$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$2 \times 0.36 \times 2.0 \times 0.5 \times 13 \times (360 - 0) \times 1 \times (1 - 80 / 100) \times 10^{-3} = 0.684000$$

=====

### **ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6016**

Расчет выбросов пыли при движении автосамосвалов выполнен в соответствии с [2].

Перевозка чистого грунта на хвосты.

Исходные данные: **Автосамосвал КамАЗ**

Количество работающих автосамосвалов, ед. - 15

Протяженность автодороги - 0.5

Средняя скорость движения, км/час - 10

Число рейсов в течение суток, р/сут - 12

Число рейсов в течение часа, р/час - 1.0

Тип дороги: Стационарная щебеночная с применением гидропылеподавления

эффективность пылеподавления - 65-90%

Число рабочих дней в течение года - 920

Число дней с устойчивым снежным покровом - 0

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек:

$$2 \times 0.36 \times 1.0 \times 0.5 \times 1.0 \times 15 \times (1 - 80/100) / 3.6 = 0.300000$$

Годовой выброс пыли, т/год:

$$2 \times 0.36 \times 1.0 \times 0.5 \times 12 \times (920 - 0) \times 15 \times (1 - 80 / 100) \times 10^{-3} = 12.312000$$

=====

### **Выбросы при заправке дизельной техники топливом**

Расчет выполнен в соответствии с "Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", утв. приказом Госкомэкологии РФ № 199 от 08.04.98 [5]. При проведении расчетов учтены рекомендации, изложенные в "Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2005 г [8].

Максимальная мощность выброса при заливке топлива в баки автомобилей рассчитана в соответствии с [7]:

$$M = (C_{\text{ма}} \times V_{\text{зал}}) / 3600, \text{ г/сек}$$

где:  $C_{\text{ма}}$  - максимальная концентрация паров топлива в выбросах при заполнении баков автомобилей г/м<sup>3</sup> по [7] принимается [5, приложение 12];

$V_{\text{зал}}$  - производительность ТРК, м<sup>3</sup>/час.

Годовые выбросы нефтепродуктов рассчитываются:

– при заливке в баки автомобилей

$$G_{\text{зак}} = (C_{\text{р.оз}} \times Q_{\text{оз}} + C_{\text{р.вл}} \times Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $Q_{\text{оз}}$  - объем нефтепродукта за осенне-зимний период, м<sup>3</sup>;

$Q_{\text{вл}}$  - объем нефтепродукта за весенне-летний период, м<sup>3</sup>;

$C_{\text{р.оз}}$  и  $C_{\text{р.вл}}$  - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах при заливке в бензобаки автомобилей, принимается по [6, приложение 15].

Годовые выбросы при проливах нефтепродуктов для ТРК ( $G_{\text{пр.а}}$ ) в соответствии с [5, п.1.2.3] составляют:

$$G_{\text{пр.р}} = 0.5 \times Q \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$G_{\text{пр.а}} = 0.5 \times Q \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $Q$  - удельные выбросы при проливах нефтепродуктов, г/м<sup>3</sup>, которые составляют [5, формулы 7.2.5 - 7.2.7]:

- для автобензинов - 125

- для дизтоплива - 50

Суммарные годовые выбросы от ТРК составляют, т/год:

$$G_{\text{трк}} = G_{\text{зак.а}} + G_{\text{пр.а}}$$

Выбросы индивидуальных компонентов рассчитываются в соответствии с данными, приведенными в дополнении к [5] в уточненном приложении 14.

Климатическая зона предприятия – 3

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6001

ТРК дизтоплива

Количество топлива в весенне-летний период	$Q_{\text{оз}} = 414.0 \text{ м}^3$
Количество топлива в осенне-зимний период	$Q_{\text{вл}} = 411.0 \text{ м}^3$
Максимальная концентрация паров топлива	$C_{\text{ма.х}} = 3.92 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в осенне-зимний период	$C_{\text{р.вл}} = 1.98 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в весенне-летний период	$C_{\text{р.вл}} = 2.66 \text{ г/м}^3$
Производительность заправки	$V_{\text{зал}} = 1.2 \text{ м}^3/\text{час}$

Мощность выброса составит:

$$M = (3.92 \times 1.2) / 3600 = 0.001307 \text{ г/сек}$$

Суммарный выброс при заливке в баки дизельной техники составит:

$$G_{\text{зак.а}} = (414 \times 1.98 + 411 \times 2.66) \times 10^{-6} = 0.001913 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс при проливе нефтепродукта составит:

$$G_{\text{пр.а}} = 0.5 \times 50 \times (414 + 411) \times 10^{-6} = 0.020625 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс нефтепродукта при заправке составит:

$$G_{\text{трк}} = 0.001913 + 0.020625 = 0.022538 \text{ т/год}$$

Выбросы индивидуальных компонентов

Наименование загрязняющего вещества	Массовая доля, %	Выброс, г/с	Выброс, т
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	99.72	0.001303	0.022475
Сероводород	0.28	0.000004	0.000063

Время выделения: 688 час/год

=====

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6007

ТРК дизтоплива

Количество топлива в весенне-летний период	$Q_{\text{оз}} = 375.0 \text{ м}^3$
Количество топлива в осенне-зимний период	$Q_{\text{вл}} = 375.0 \text{ м}^3$
Максимальная концентрация паров топлива	$C_{\text{ма.х}} = 3.92 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в осенне-зимний период	$C_{\text{р.вл}} = 1.98 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в весенне-летний период	$C_{\text{р.вл}} = 2.66 \text{ г/м}^3$
Производительность заправки	$V_{\text{зал}} = 1.2 \text{ м}^3/\text{час}$

Мощность выброса составит:

$$M = (3.92 \times 1.2) / 3600 = 0.001307 \text{ г/сек}$$

Суммарный выброс при заливке в баки дизельной техники составит:

$$G_{\text{зак.а}} = (375 \times 1.98 + 375 \times 2.66) \times 10^{-6} = 0.001740 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс при проливе нефтепродукта составит:

$$G_{\text{пр.а}} = 0.5 \times 50 \times (375 + 375) \times 10^{-6} = 0.018750 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс нефтепродукта при заправке составит:

$$G_{\text{трк}} = 0.001740 + 0.018750 = 0.020490 \text{ т/год}$$

Выбросы индивидуальных компонентов

Наименование загрязняющего вещества	Массовая доля, %	Выброс, г/с	Выброс, т
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	99.72	0.001303	0.020433
Сероводород	0.28	0.000004	0.000057



Время выделения: 625 час/год

=====

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6013

ТРК дизтоплива

Количество топлива в весенне-летний период	$Q_{оз} = 1039.0 \text{ м}^3$
Количество топлива в осенне-зимний период	$Q_{вл} = 1039.0 \text{ м}^3$
Максимальная концентрация паров топлива	$C_{ма \times} = 3.92 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в осенне-зимний период	$C_{р.вл} = 1.98 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в весенне-летний период	$C_{р.вл} = 2.66 \text{ г/м}^3$
Производительность заправки	$V_{зал} = 1.2 \text{ м}^3/\text{час}$

Мощность выброса составит:

$$M = (3.92 \times 1.2) / 3600 = 0.001307 \text{ г/сек}$$

Суммарный выброс при заливке в баки дизельной техники составит:

$$G_{зак.а} = (1039 \times 1.98 + 1039 \times 2.66) \times 10^{-6} = 0.004821 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс при проливе нефтепродукта составит:

$$G_{пр.а} = 0.5 \times 50 \times (1039 + 1039) \times 10^{-6} = 0.051950 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс нефтепродукта при заправке составит:

$$G_{трк} = 0.004821 + 0.051950 = 0.056771 \text{ т/год}$$

Выбросы индивидуальных компонентов

Наименование загрязняющего вещества	Массовая доля, %	Выброс, г/с	Выброс, т
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	99.72	0.001303	0.056612
Сероводород	0.28	0.000004	0.000159

Время выделения: 1732 час/год

=====

### ИСТОЧНИК ВЫБРОСА № 6017

ТРК дизтоплива

Количество топлива в весенне-летний период	$Q_{оз} = 35.0 \text{ м}^3$
Количество топлива в осенне-зимний период	$Q_{вл} = 35.0 \text{ м}^3$
Максимальная концентрация паров топлива	$C_{ма \times} = 3.92 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в осенне-зимний период	$C_{р.вл} = 1.98 \text{ г/м}^3$
Концентрация паров в баке в весенне-летний период	$C_{р.вл} = 2.66 \text{ г/м}^3$
Производительность заправки	$V_{зал} = 1.2 \text{ м}^3/\text{час}$

Мощность выброса составит:

$$M = (3.92 \times 1.2) / 3600 = 0.001307 \text{ г/сек}$$

Суммарный выброс при заливке в баки дизельной техники составит:

$$G_{зак.а} = (35 \times 1.98 + 35 \times 2.66) \times 10^{-6} = 0.000162 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс при проливе нефтепродукта составит:

$$G_{пр.а} = 0.5 \times 50 \times (35 + 35) \times 10^{-6} = 0.001750 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс нефтепродукта при заправке составит:

$$G_{трк} = 0.000162 + 0.001750 = 0.001912 \text{ т/год}$$

Выбросы индивидуальных компонентов

Наименование загрязняющего вещества	Массовая доля, %	Выброс, г/с	Выброс, т
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	99.72	0.001303	0.001907
Сероводород	0.28	0.000004	0.000005

Время выделения: 58 час/год

=====

## ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ:

1. Методика по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями концерна "Россевзапстрой". Часть 2. Заводы по производству железобетона. ВРД 66-125-90 (взамен ВРД 66-72-84), Москва 1991 г.
2. Расчет вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей). Министерство топлива и энергетики РФ, Институт горного дела им. А.А.Скочинского, Люберцы, 1999 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), НИИАТ, МАДИ, Москва 1998 г и дополнения и изменения к ней.
4. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТП-01-91), Росавтотранс, Гипроавтотранс, Москва, 1991 г
5. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Новополюцк, Казань, 1997 г (утв. Приказом Госкомэкологии РФ № 199 от 08.04.98 г).
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2001 г.
7. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). НИИ Атмосфера, С-Пб, 1997 г.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2005 г.
9. Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей, Российское акционерное общество "Газпром", Москва 1996 г.
10. Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ различными производствами. Гидрометеиздат, Ленинград, 1986 г.