

# Теоретический расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

## Площадка карьера

### 1 Взрывные работы (ист. 6030)

Расчет выполнен согласно «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө».

Взрывные работы сопровождаются массовым выделением пыли. Большая мощность пылевыведения обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, в сотни раз превышающее ПДК. Для расчета единовременных выбросов пыли при взрывных работах можно воспользоваться уравнением.

$$Q_4 = a_1 * a_2 * a_3 * a_4 * D * 10^6 * (1 - \eta), \text{ г}$$

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

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

$a_3$  – коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне взрыва;

$a_4$  – коэффициент, учитывающий влияние обводненности и предварительного увлажнения забоя.

$D$  – величина заряда ВВ, кг;

$\eta$  – эффективность пылеподавления увлажненных горных масс,  $\eta = 0,84$ .

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при взрывных работах приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при взрывных работах

Наименование источника	Год	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$\eta$	$D$		Выбросы пыли	
									Всего	
							кг/сут	т/год	г/сек	т/год
Взрывные работы	2024-2028	4,5	0,00002	1,2	0,4	0,84		16,000	0,000	0,111

### 2 Буровые работы (ист. 6031)

Буровые работы производят с помощью бурового станка в количестве 1 единицы, работающего от передвижной дизельной электростанции.

Расчет выделения и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при проведении буровых работ выполнен согласно «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө».

При расчете объема загрязнений атмосферы при бурении скважин исходим из того, что практически все станки выпускаются промышленностью со средствами пылеочистки:

$$Q_3 = \frac{n * z * (1 - \eta)}{3600}, \text{ г/с}$$

где:  $n$  - количество единовременно работающих буровых станков,  $n = 1$  ед.;

$z$  - количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/ч,

$\eta$  - эффективность системы пылеочистки, в долях.

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при буровых работах приведены в таблицах 2.4.4.1 – 2.4.4.5.

Объем бурения составляет 2667 п.м./год.

Таблица 2.1 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при буровых работах (ист. 6031-01)

Таблица 2.1 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при буровых работах (ист. 6031-01)

Наименование источника	n	z	T, ч/год	$\eta$	Выбросы пыли	
					Всего	
					г/сек	т/год
Буровые станки	1	900	55	0,85	0,0375	0,007

Расчет выбросов при работе ДЭС производится в соответствии с Методикой расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок (Приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

Количество стационарных дизельных установок – 1 шт.

Расход топлива одной стационарной дизельной установкой составит 300 л/год (0,23 т/год).

При отсутствии точных данных для расчёта выбросов рекомендуется использовать оценочные значения среднецикловых выбросов на 1 кг топлива по таблице 4 «Методики...».

Оценочные значения среднецикловых выбросов на 1 кг топлива для стационарных дизельных установок приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Оценочные значения среднецикловых выбросов на 1 кг топлива для стационарных дизельных установок

Компонент ОГ	Оценочные значения среднециклового выброса $e'_{э}$ , г/кг топлива
1. Нормируемые компоненты по ГОСТ 24585-81	
Окись азота NO	39
Двуокись азота NO <sub>2</sub>	30
Окись углерода CO	25
2. Ненормируемые компоненты	
Сернистый ангидрид SO <sub>2</sub>	10
Углеводороды по эквиваленту C <sub>1</sub> H <sub>1,85</sub>	12
Акролеин C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O	1,2
Формальдегид CH <sub>2</sub> O	1,2
Сажа С	5

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе ДЭС приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Результаты расчета выбросов вредных веществ от дизельного электрогенератора (ист. 6031-02)

код	примесь	г/кг	кг	т/г	г/с
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	30	230	0,0069	0,0348
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	39	230	0,0090	0,0453
0337	Углерод оксид	25	230	0,0058	0,0290
0330	Сера диоксид	10	230	0,0023	0,0116
2754	Углеводороды предельные C12-C19	12	230	0,0028	0,0139
1301	Акролеин	1,2	230	0,0003	0,0014
1325	Формальдегид	1,2	230	0,0003	0,0014
0328	Углерод (Сажа)	5	230	0,0012	0,0058

### 3 Выемочно - погрузочные работы (ист. 6032)

Расчет выбросов производится в соответствии с Методикой расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

*Выемочно-погрузочные работы руда (ист. 6032-01)*

Объем добычи руды составит 54600 тонн в год. Время работы 263 ч/год.

Расчет выполнен согласно «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө».

Максимально разовый объем пылевывделений от всех источников рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{час}} \times V \times 106) / 3600, \text{ г/сек},$$

а валовый выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{год}} \times V', \text{ т/год}$$

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале,  $k_1 = 0,04$ ;

$k_2$  – доля пыли переходящая в аэрозоль,  $k_2 = 0,01$ ;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,  $k_3 = 1,2$ ;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий,  $k_4 = 0,2$ ;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала,  $k_5 = 0,1$ ;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала, средний размер кусков,  $k_7 = 0,2$ ;

$T$  – время работы источника выбросов;

$V$  – коэффициент, учитывающий высоту падения материала,  $V = 1$ ;

$G$  – количество перерабатываемого материала.

Количество пересыпаемой руды по одной единице оборудования составляет  $G_{\text{час}} = 208$  т/час.

Количество оборудования, работающего одновременно – 1 шт. (1 экскаватор).

Расчет выбросов загрязняющих веществ на 2025– 2028 гг.:

$$M_{\text{сек}} = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{час}} \times V \times 106) / 3600, \text{ г/сек},$$

$$M_{\text{сек}} = (0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 0,2 \times 0,1 \times (208 \times 1) \times 1 \times 1000000) / 3600 = 0,111 \text{ г/сек},$$

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{год}} \times V \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 0,2 \times 0,1 \times 0,2 \times 54600 \times 1 = 0,10483 \text{ т/год}$$

*Выемочно-погрузочные работы вскрыша (ист. 6032-02)*

Объем вскрыши составит 12113 тонн в год. Время работы 62 ч/год.

Расчет выполнен согласно «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө».

Максимально разовый объем пылевывделений от всех источников рассчитывается по

формуле:

$$M_{\text{сек}} = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{час}} \times V' \times 106) / 3600, \text{ г/сек},$$

а валовый выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{год}} \times V', \text{ т/год}$$

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале,  $k_1 = 0,04$ ;

$k_2$  – доля пыли переходящая в аэрозоль,  $k_2 = 0,02$ ;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,  $k_3 = 1,2$ ;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий,  $k_4 = 0,2$ ;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала,  $k_5 = 0,1$ ;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала, средний размер кусков,  $k_7 = 0,2$ ;

$T$  – время работы источника выбросов;

$V$  – коэффициент, учитывающий высоту падения материала,  $V = 1$ ;

$G$  – количество перерабатываемого материала.

Количество пересыпаемой вскрыши по одной единице оборудования составляет  $G_{\text{час}} = 195$  т/час.

Количество оборудования, работающего одновременно – 1 шт. (1 экскаватор).

Расчет выбросов загрязняющих веществ на 2025– 2028 гг.:

$$M_{\text{сек}} = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{час}} \times V' \times 106) / 3600, \text{ г/сек},$$

$$M_{\text{сек}} = (0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,1 \times (195 \times 1) \times 1 \times 1000000) / 3600 = 0,104 \text{ г/сек},$$

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G_{\text{год}} \times V', \text{ т/год}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,2 \times 0,1 \times 0,2 \times 12113 \times 1 = 0,04651 \text{ т/год}$$

*Выемочно-погрузочные работы ПСП и ППС (ист. 6032-03, 04)*

Расчет выбросов производится в соответствии с Методикой расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

Работы осуществляются посредством бульдозера.

Объем ПСП и ППС составит 2770 тонн в год. Время работы 500 ч/год.

Масса пыли, выделяющейся при работе бульдозера:

$$m_{\text{бп}} = q_{\text{уд}} \times 3,6 \times \gamma \times V \times t_{\text{см псм}} \times 10^{-3} \times K_1 K_2 / t_{\text{цб}} \times K_p, \text{ т/год}$$

где:

$q_{\text{уд}}$  – удельное выделение твердых частиц с 1 т перемещаемого материала, г/т,  $q_{\text{уд}} = 0,66$  г/т;

$\gamma$  – плотность пород, т/м<sup>3</sup>,  $\gamma = 1,25$  т/м<sup>3</sup>;

$t_{\text{см}}$  – чистое время работы бульдозера в смену, ч,  $t_{\text{см}} = 4$  ч;

$V$  – объем призмы волочения, м<sup>3</sup>,  $V = 4,28$  м<sup>3</sup>;

$t_{\text{цб}}$  – время цикла, с,  $t_{\text{цб}} = 40$  с;

$n_{\text{см}}$  – количество смен работы бульдозера в год,  $n_{\text{см}} = 125$ ;

$K_1$  – коэффициент, учитывающий скорость ветра, (м/с), определяется по наиболее характерному для данной местности значению скорости ветра,  $K_1 = 1,2$ ;

$K_2$  – коэффициент, учитывающий влажность материала,  $K_2 = 0,1$ .

$K_p$  – коэффициент разрыхления горной массы,  $K_p = 1,15$ .

Максимальный из разовых выброс вредных веществ при разработке пород или отвалообразовании бульдозером:

$$m_{\text{бпр}} = q_{\text{уд}} \times \gamma \times V \times K_1 K_2 / t_{\text{цб}} \times K_p, \text{ г/с}$$

Таким образом, масса пыли, выделяющейся при разработке пород или отвалообразовании бульдозером:

$$m_{\text{бп}} = 0,66 \times 3,6 \times 1,25 \times 4,28 \times 4 \times 125 \times 0,001 \times 1,2 \times 0,1 / 40 \times 1,15 = 0,022 \text{ т/год}$$

Максимальный из разовых выброс вредных веществ при работе бульдозера:

$$m_{\text{бпр}} = 0,66 \times 1,25 \times 4,28 \times 1,2 \times 0,1 / 40 \times 1,15 = 0,01218 \text{ г/сек}$$

Выброс загрязняющих веществ от сжигания топлива бульдозером зависит от режима

его работы. В среднем дизельный двигатель бульдозера 40% чистого времени смены работает при полной мощности и 40% времени использует мощность частично (30-40%), 20% времени – работает на холостом ходу.

Масса *i*-го вредного вещества, выделяющегося при работе дизельного двигателя бульдозера:

$$m_{\text{би}} = (q_{\text{уд}} t_{\text{хх}} + q_{\text{уд}} t_{40\%} + q_{\text{уд}} t_{100\%}) T_{\text{см}} N_{\text{б}} 10^{-3}, \text{ Т/ГОД}$$

Суммарная масса вредных веществ, выделяющихся при работе двигателя бульдозера:

$$m_{\text{вг}} = \sum m_{\text{би}}, \text{ Т/ГОД}$$

где:

$q_{\text{уд}}$  - удельный выброс *i*-го вредного вещества при работе двигателя в соответствующем режиме, кг/ч,

$t_{\text{хх}}$ ,  $t_{40\%}$ ,  $t_{100\%}$  - время работы двигателя в течение смены, соответственно на холостом ходу, при частичном использовании мощности двигателя, %.

$$t_{\text{хх}} = t_1/100 \times t_{\text{см}}, \text{ ч};$$

$t_{40\%}$ ,  $t_{100\%}$  определяется аналогично

где:

$t_1$  - процентное распределение времени работы двигателя на различных нагрузочных режимах;

$t_{\text{см}}$  - чистое время работы бульдозера в смену, ч;

$T_{\text{см}}$  - число смен работы бульдозера в году;

$N_{\text{б}}$  - число бульдозеров.

Масса оксидов серы  $\text{SO}_2$ , выбрасываемых при работе дизельного двигателя, определяется по содержанию серы в топливе.

Масса окиси углерода, выделяющейся при работе дизельного двигателя бульдозера:

$$m_{\text{со}} = (0,137 * 0,8 + 0,205 * 1,6 + 0,342 * 1,6) * 125 * 1 * 0,001 = 0,1231 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{со}} = 0,1231 * 1000000 / 1800000 = 0,0685 \text{ г/с}$$

$$t_{\text{хх}} = t_{20}/100 \times t_{\text{см}} = 0,2 * 4 = 0,8 \text{ ч}$$

$$t_{40\%} = t_{40}/100 \times t_{\text{см}} = 0,4 * 4 = 1,6 \text{ ч}$$

$$t_{100\%} = t_{40}/100 \times t_{\text{см}} = 0,4 * 4 = 1,6 \text{ ч}$$

Масса окислов азота, выделяющихся при работе дизельного двигателя бульдозера:

$$m_{\text{нох}} = (0,054 * 0,8 + 0,351 * 1,6 + 0,133 * 1,6) * 125 * 1 * 0,001 = 0,1022 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{но}} = 0,1022 * 0,13 = 0,01329 \text{ т/год (0,0074 г/с)}$$

$$m_{\text{но2}} = 0,1022 * 0,8 = 0,08176 \text{ т/год (0,0454 г/с)}$$

Масса углеводородов, выделяющихся при работе дизельного двигателя бульдозера:

$$m_{\text{сн}} = (0,072 * 0,8 + 0,214 * 1,6 + 0,275 * 1,6) * 125 * 1 * 0,001 = 0,105 \text{ т/год}$$

$$(0,0583 \text{ г/с})$$

Масса углерода, выделяющегося при работе дизельного двигателя бульдозера:

$$m_{\text{с}} = (0,003 * 0,8 + 0,019 * 1,6 + 0,044 * 1,6) * 125 * 1 * 0,001 = 0,0129 \text{ т/год}$$

$$(0,0072 \text{ г/с})$$

Приближенный расчет количества токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, можно производить, используя коэффициенты эмиссии, приведенные в таблице 13 согласно приложению к «Методике...».

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, определяют путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты.

Расход топлива бульдозером в среднем составляет около 35 л/маш.-час, 17230 литров в год (13,25 т/год), выброс  $\text{SO}_2$  при сгорании топлива – 0,02 г/г.

Масса диоксида серы, выделяющегося при работе дизельного двигателя бульдозера:

$$m_{\text{so2}} = 13,25 * 0,02 = 0,265 \text{ т/год (0,148 г/с)}$$

Объем выбросов загрязняющих веществ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Объем выбросов загрязняющих веществ

Код	Примесь	Выброс, г/с	Выброс, т/год
-----	---------	-------------	---------------

		6032-03	6032-04	6032-03	6032-04
0337	Углерода оксид	-	0,0685	-	0,1231
0301	Азота диоксид	-	0,0454	-	0,08176
0304	Азота оксид	-	0,0074	-	0,01329
2754	Углеводороды предельные C12-C19	-	0,0583	-	0,105
0328	Сажа	-	0,0072	-	0,0129
0330	Сера диоксид	-	0,265	-	0,148
2909	Пыль неорганическая: ниже 20 % SiO2	0,01218	-	0,022	-

Расчёт выбросов токсичных веществ газов при работе карьерной техники выполнен в соответствии с рекомендациями Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников согласно приложения 8. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Расчет валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ проводится с использованием удельных показателей, то есть количества выделяемых загрязняющих веществ, приведенных к единицам используемого оборудования, времени работ автотранспортных средств или оборудования, пробега автотранспортных средств, массы расходуемых материалов.

Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности составляет ориентировочно для карбюраторных двигателей 0,4 кг/л.с. час и для дизельных двигателей — 0,25 кг/л.с. час. Количество выхлопных газов при работе карьерных, машин составляет 15—20 г на 1 кг израсходованного топлива.

Выбросы токсичных газов при работе автотранспорта, дорожных машин и механизмов на период строительства определяем по формуле:

$$Pi = mi \times Ri, \text{ т/год}$$

где:

$mi$  – удельные выбросы токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автотранспорта, дорожных машин и механизмов т/т израсходованного горючего;

$Ri$  – расход горючего, т/год,

- экскаватор 1 ед. в  $Ri = 6585 \text{ ч} * 3,8 \text{ л/час} * 0,86/1000 = 21,52 \text{ т/год}$ ;

- погрузчик руда 1 ед.  $Ri = 1013 \text{ ч} * 15 \text{ л/час} * 0,86/1000 = 13,07 \text{ т/год}$ ;

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, определяют путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты.

Расчеты выбросов сведены в таблицу 3.2

Таблица 3.2 – Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ при работе экскаватора (ист. 6032-05)

Наименование спецтехники	Количество единиц	Расход топлива, т/год	Время работы, час	Код ЗВ	Загрязняющие вещества	Кэф-ты	Ед. изм.	Выбросы ЗВ	
								г/сек	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Экскаватор (ист. 6032-05)	1	11,8	325	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	1,0085	1,1800
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,1009	0,1180
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,3026	0,3540
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,2017	0,2360
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,1563	0,1829
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000323	0,0000038

## 4 Транспортировочные работы (ист. 6033)

Транспортировка руда

Расчет выполнен согласно «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө».

Транспортирование руды осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 10 тонн.

Расчет пылеобразования при транспортировании руды, (г/с) рассчитывается по формуле:

$$Q = (C1 * C2 * C3 * N * L * q1 * C6 * C7) / 3600 + (C4 * C5 * C6 * q/2 * F0 * n),$$

где:

C1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта, C1 = 1,0;

C2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость транспорта, C2 = 2,0,

C3 - коэффициент, учитывающий состояние автодорог, C3 = 1,0;

C4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе определяемый как соотношение  $C4 = F_{\text{факт}}/F0$ , C4 = 1,3;

Fфакт – фактическая площадь поверхности материала на платформе, м<sup>2</sup>;

F0 — средняя площадь платформы, м<sup>2</sup>, F0 = 4;

Значение C4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта, C5 = 1,2;

C6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, C6 = 0,1;

N — число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, N = 6;

L — среднее расстояние транспортировки в пределах карьера, км, L = 0,6;

q1 — пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега C1=1, C2=1, C3 =1 принимается равным 1450 г;

q/2 - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м<sup>2</sup> \* с, q/2 = 0,002;

n — число автомашин, работающих в карьере, n = 2;

C7 — коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, и равный 0,01;

T – время работы автотранспорта, ч/год. T = 995 ч.

При определении выбросов в т/год используется выражение:

$$Q_{\text{г}} = 3,6 * Q * T / 1000, \text{ т/год}$$

$$Q1 = (1,0 * 2,0 * 1,0 * 6 * 0,6 * 1450 * 0,1 * 0,01) / 3600 = 0,0029 \text{ г/сек}$$

$$Q2 = (1,3 * 1,2 * 0,1 * 0,002 * 4 * 2) = 0,0025 \text{ г/сек}$$

$$Q = 0,0054 \text{ г/сек}$$

$$Q_{\text{г}} = 3,6 * 0,0054 * 995 / 1000 = 0,01934 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при транспортировании руды к местам складирования приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при транспортировании вскрышной породы к местам складирования (ист. 6033-01)

Номер источника	Наименование (код ЗВ)	Годы	Количество выбросов	
			г/сек	т/год
6033-01	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub> (2908)	2025-2028	0,0054	0,01934

Транспортировка вскрыша

Расчет выполнен согласно «Методике расчета нормативов выбросов от

неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө».

Транспортирование руды осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 10 тонн.

Расчет пылеобразования при транспортировании, (г/с) рассчитывается по формуле:

$$Q = (C1 * C2 * C3 * N * L * q1 * C6 * C7) / 3600 + (C4 * C5 * C6 * q/2 * F0 * n),$$

где:

C1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта, C1 = 1,0;

C2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость транспорта, C2 = 2,0,

C3 - коэффициент, учитывающий состояние автодорог, C3 = 1,0;

C4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе определяемый как соотношение C4 = Fфакт/F0, C4 = 1,3;

Fфакт – фактическая площадь поверхности материала на платформе, м<sup>2</sup>;

F0 — средняя площадь платформы, м<sup>2</sup>, F0 = 4;

Значение C4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта, C5 = 1,2;

C6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, C6 = 0,1;

N — число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, N = 6;

L — среднее расстояние транспортировки в пределах карьера, км, L = 0,4;

q1 — пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега C1=1, C2=1, C3 =1 принимается равным 1450 г;

q/2 - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м<sup>2</sup> \* с, q/2 = 0,002;

n — число автомашин, работающих в карьере, n = 2;

C7 — коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, и равный 0,01;

T – время работы автотранспорта, ч/год. T = 195 ч.

При определении выбросов в т/год используется выражение:

$$Q_{г} = 3,6 * Q * T / 1000, \text{ т/год}$$

$$Q1 = (1,0 * 2,0 * 1,0 * 6 * 0,4 * 1450 * 0,1 * 0,01) / 3600 = 0,00193 \text{ г/сек}$$

$$Q2 = (1,3 * 1,2 * 0,1 * 0,002 * 4 * 2) = 0,0025 \text{ г/сек}$$

$$Q = 0,00443 \text{ г/сек}$$

$$Q_{г} = 3,6 * 0,00443 * 195 / 1000 = 0,00311 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при транспортировании вскрышной породы к местам складирования приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при транспортировании вскрышной породы к местам складирования (ист. 6033-02)

Номер источника	Наименование (код ЗВ)	Годы	Количество выбросов	
			г/сек	т/год
6033-02	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub> (2908)	2025-2028	0,00443	0,00311

Транспортировка ПСП и ППС

Расчет выполнен согласно «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө».

Транспортирование осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 10 тонн.

Расчет пылеобразования при транспортировании, (г/с) рассчитывается по формуле:

$$Q = (C1 * C2 * C3 * N * L * q1 * C6 * C7) / 3600 + (C4 * C5 * C6 * q/2 * F0 * n),$$

где:

$C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта,  $C_1 = 1,0$ ;  
 $C_2$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость транспорта,  $C_2 = 2,0$ ,  
 $C_3$  - коэффициент, учитывающий состояние автодорог,  $C_3 = 1,0$ ;  
 $C_4$  - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе определяемый как соотношение  $C_4 = F_{\text{факт}}/F_0$ ,  $C_4 = 1,3$ ;  
 $F_{\text{факт}}$  – фактическая площадь поверхности материала на платформе,  $\text{м}^2$ ;  
 $F_0$  — средняя площадь платформы,  $\text{м}^2$ ,  $F_0 = 4$ ;  
 Значение  $C_4$  колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;  
 $C_5$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта,  $C_5 = 1,2$ ;  
 $C_6$  - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала,  $C_6 = 0,1$ ;  
 $N$  — число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час,  $N = 6$ ;  
 $L$  — среднее расстояние транспортировки в пределах карьера, км,  $L = 0,4$ ;  
 $q_1$  — пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега  $C_1=1$ ,  $C_2=1$ ,  $C_3 = 1$  принимается равным 1450 г;  
 $q/2$  - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе,  $\text{г}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ ,  $q/2 = 0,002$ ;  
 $n$  — число автомашин, работающих в карьере,  $n = 2$ ;  
 $C_7$  — коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, и равный 0,01;  
 $T$  – время работы автотранспорта, ч/год.  $T = 50$  ч.  
 При определении выбросов в т/год используется выражение:  
 $Q_{\text{г}} = 3,6 * Q * T / 1000$ , т/год  
 $Q_1 = (1,0*2,0*1,0*6*0,4*1450*0,1*0,01)/3600 = 0,00193$  г/сек  
 $Q_2 = (1,3*1,2*0,1*0,002*4*2) = 0,0025$  г/сек  
 $Q = 0,00443$  г/сек  
 $Q_{\text{г}} = 3,6 * 0,00443 * 50 / 1000 = 0,0008$  т/год  
 Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при транспортировании ПСП и ППС к местам складирования приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при транспортировании вскрышной породы к местам складирования (ист. 6033-02)

Номер источника	Наименование (код ЗВ)	Годы	Количество выбросов	
			г/сек	т/год
6033-02	Пыль неорганическая: ниже 20 % $\text{SiO}_2$ (2909)	2025-2028	0,00443	0,0008

## 5 Топливозаправщик (ист. 6047)

Расчет выбросов производится в соответствии с Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (РНД 211.2.02.09-2004).

Для снабжения автомобилей и агрегатов дизельным топливом будет использоваться топливозаправщик на базе автомобиля ГАЗ, объем цистерны 3  $\text{м}^3$ . Расход дизтоплива 79,35  $\text{м}^3$  в год.

Одновременная закачка нефтепродукта в баки автомобилей и техники не осуществляется.

Концентрация загрязняющих веществ в парах различных нефтепродуктов принята в соответствии с приложением 14 «Методических указаний...», %:

	C <sub>1</sub> - C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub> - C <sub>10</sub>	амилены	бензол	метил бензол	диметил бензол	этилбензол	C <sub>12</sub> - C <sub>19</sub>	Серово- дород
Дизельное топливо	-							99,72	0,28

Марка бензина	№ источника	Название источника	Q <sub>оз</sub>	Q <sub>вл</sub>
дизтопливо	6047	Топливозаправщик	0	79,35

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу от источника отпуска нефтепродуктов приведены в таблицах 5.1 – 5.3.

Таблица 5.1 - Выбросы ЗВ от ТРК при заполнении баков автомобилей, г/с

Номер источника выделения загрязняющих веществ	Наименование продукта	C <sup>max</sup> <sub>б.а/м,</sub> г/м <sup>3</sup>	V <sub>сл,</sub> м <sup>3</sup> /ч	t, сек	M <sub>б. а/м,</sub> г/с
6047	Дизельное топливо	3,14	1,5	3600	0,0013083

Таблица 5.2 - Выбросы ЗВ от ТРК при заполнении баков автомобилей, т/год

Номер источника выделения ЗВ	Наименовани е продукта	C <sup>оз</sup> <sub>б,</sub> г/м <sup>3</sup>	C <sup>вл</sup> <sub>б,</sub> г/м <sup>3</sup>	Q <sub>оз,</sub> м <sup>3</sup> /Г	Q <sub>вл,</sub> м <sup>3</sup> /Г	J, г/м <sup>3</sup>	G <sub>б.а,</sub> т/ГОД	G <sub>пр.р,</sub> т/ГОД	G <sub>трк.,</sub> т/ГОД
6047	Дизельное топливо	1,6	2,2	0	79,35	50	0,000175	0,001984	0,002158

Таблица 5.3 - Идентификация состава выбросов загрязняющих веществ по источнику 6034-01

Номер источника выделения ЗВ	Определяемый параметр	Углеводороды	
		C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	сероводород
6047	Код ЗВ	2754	0333
	т/год	0,002152	0,000006
	г/с	0,00130464	0,00000366

## 6 Склад ППС и ПСП (ист. 6035)

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при переработке и статическом хранении материалов выполнен согласно Методике расчета нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников. (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө:

$$q = A + B = \frac{k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * G * 10^6 * B'}{3600} + k3 * k4 * k5 * k6 * k7 * q' * F, \text{ г/сек (1)}$$

A — выбросы при переработке (ссыпка, перевалка, перемещение) материала, г/сек;

B — выбросы при статическом хранении материала;

k1 — весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и

просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0 — 200 мкм,  $k_1 = 0,04$ ;  
 $k_2$  — доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,  $k_2 = 0,01$ ;  
 $k_3$  — коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,  $k_3 = 1,2$ ;  
 $k_4$  — коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,  $k_4 = 1,0$ ;  
 $k_5$  — коэффициент, учитывающий влажность материала,  $k_5 = 0,01$ ;  
 $k_6$  — коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и

определяемым как соотношение  $\frac{F_{\text{ФАКТ}}}{F}$ . Значение  $k_6$  колеблется в пределах 1,3—1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения,  $k_6 = 1,3$ ;

$k_7$  — коэффициент, учитывающий крупность материала,  $k_7 = 0,2$ ;

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

$F$  — поверхность пыления в плане, м;

$q'$  — унос пыли с одной квадратного метра фактической поверхности в условиях, когда  $k_4=1$ ;  $k_5=1$ ,  $q' = 0,002$  г/м<sup>2</sup>;

$G$  — суммарное количество перерабатываемого материала, т/ч;

$B'$  — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый в соответствии,  $B' = 1,0$ ;

$T$  — время работы, ч/год.

Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу представлены в таблице 2.4.17.1.

Таблица 2.4.17.1 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу от склада ПСП и ППС

Наименование источника пылеобразования		№ источника выброса	Наименование вещества	Расчетные коэффициенты											Выделение вредных веществ		
				K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	g <sub>уд</sub> , г/т	F, м <sup>2</sup>	Gч, т/ч	T, час	B <sup>1</sup>	г/сек	т/год
	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Склад ПСП и ППС	А	6035	2909	0,04	0,01	1,2	1	0,01	-	0,2	-	-	50	55	1	0,01333	0,00264
	В			-	-	1,2	1	0,01	1,3	0,2	0,002	2436,4	-	5040	-	0,01520	0,27585
	Итого														0,02854	0,2785	

## 7 Отвал вскрышных пород (ист. 6036)

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при переработке и статическом хранении материалов выполнен согласно Методике расчета нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников. (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө:

$$q = A + B = \frac{k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * G * 10^6 * B'}{3600} + k3 * k4 * k5 * k6 * k7 * q' * F, \text{ г/сек (1)}$$

A — выбросы при переработке (ссыпка, перевалка, перемещение) материала, г/сек;

B — выбросы при статическом хранении материала;

k1 — весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0 — 200 мкм, k1 = 0,04;

k2 — доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2 = 0,01;

k3 — коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, k3 = 1,2;

k4 — коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4 = 1,0;

k5 — коэффициент, учитывающий влажность материала, k5 = 0,01;

k6 — коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и

определяемым как соотношение  $\frac{F_{\text{ФАКТ}}}{F}$ . Значение k6 колеблется в пределах 1,3—1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения, k6 = 1,3;

k7 — коэффициент, учитывающий крупность материала, k7 = 0,2;

F<sub>факт</sub> — фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения (учитывать только площадь, на которой производятся погрузочно-разгрузочные работы);

F — поверхность пыления в плане, м;

q' — унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности в условиях, когда k4=1; k5=1, q' = 0,002 г/м<sup>2</sup>;

G — суммарное количество перерабатываемого материала, т/ч;

B' — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый в соответствии, B' = 1,0;

T — время работы, ч/год.

Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу от отвала вскрышных пород

Наименование источника пылеобразования		№ источника выброса	Наименование вещества	Расчетные коэффициенты											Выделение вредных веществ		
				K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	g <sub>уд</sub> , г/т	F, м <sup>2</sup>	Gч, т/ч	T, час	B <sup>1</sup>	г/сек	т/год
	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Отвал вскрышных пород	А	6036	2908	0,04	0,01	1,2	1	0,01	-	0,2	-	-	50	245	1	0,01333	0,01176
	В			-	-	1,2	1	0,01	1,3	0,2	0,002	5324,4	-	5040	-	0,03322	0,60282
	Итого																

## 8 Работа погрузчика (ист. 6037)

Расчёт выбросов токсичных веществ газов при работе карьерной техники выполнен в соответствии с рекомендациями Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников согласно приложения 8. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Расчет валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ проводится с использованием удельных показателей, то есть количества выделяемых загрязняющих веществ, приведенных к единицам используемого оборудования, времени работ автотранспортных средств или оборудования, пробега автотранспортных средств, массы расходуемых материалов.

Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности составляет ориентировочно для карбюраторных двигателей 0,4 кг/л.с. час и для дизельных двигателей — 0,25 кг/л.с. час. Количество выхлопных газов при работе карьерных, машин составляет 15—20 г на 1 кг израсходованного топлива.

Выбросы токсичных газов при работе автотранспорта, дорожных машин и механизмов на период строительства определяем по формуле:

$$P_i = m_i \times R_i, \text{ т/год}$$

где:

$m_i$  – удельные выбросы токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автотранспорта, дорожных машин и механизмов т/т израсходованного горючего;

$R_i$  – расход горючего, т/год,

- экскаватор 1 ед. в  $R_i = 6585 \text{ ч} * 3,8 \text{ л/час} * 0,86/1000 = 21,52 \text{ т/год}$ ;

- погрузчик руда 1 ед.  $R_i = 1013 \text{ ч} * 15 \text{ л/час} * 0,86/1000 = 13,07 \text{ т/год}$ ;

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, определяют путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты.

Расчеты выбросов сведены в таблицу 8.1.

Таблица 8.1 – Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ при работе погрузчика (ист. 6037)

Наименование спецтехники	Количество единиц	Расход топлива, т/год	Время работы, час	Код ЗВ	Загрязняющие вещества	Кэфф-ты	Ед. изм.	Выбросы ЗВ	
								г/сек	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Погрузчик (ист.6037)	1	17,15	500	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,9528	1,7150
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0953	0,1715
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,2858	0,5145
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,1906	0,3430
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,1477	0,2658
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000115	0,0000042

## 9 Въезд – выезд автотранспорта (ист. 6038)

Расчет произведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий» приложение № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Выбросы *i*-го вещества одним автомобилем *k*-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки  $M_{1ik}$  и возврате  $M_{2ik}$  рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{L_{ik}} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г}$$
$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г}$$

где:

$m_{npik}$  - удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя автомобиля *k*-й группы, г/мин;

$m_{L_{ik}}$  - пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

$m_{xxik}$  - удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя автомобиля *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{np}$  - время прогрева двигателя, мин;

$L_1, L_2$  - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

$t_{xx1}, t_{xx2}$  - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ,  $m_{L_{ik}}$ , и  $m_{xxik}$  для различных типов автомобилей представлены в табл. 3.1 - 3.18 методики.

Приведенные в таблицах удельные выбросы загрязняющих веществ, при прогреве и работе двигателя на холостом ходу соответствуют ситуации, когда не осуществляется регулярный контроль и регулирование двигателей. При проведении контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому  $m_{npik}$  и  $m_{xxik}$  должны пересчитываться по формулам:

$$m'_{npik} = m_{npik} \times \kappa_i, \text{ г/мин}$$

$$m''_{xxik} = m_{xxik} \times \kappa_i, \text{ г/мин}$$

где:

$\kappa_i$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса *i*-го загрязняющего вещества при проведении контроля.

Время прогрева двигателя  $t_{np}$  зависит от температуры воздуха.

Средний пробег автомобилей по территории или помещению стоянки  $L_1$  (при выезде) и  $L_2$ , (при возврате) определяется по формулам:

$$L_1 = \frac{L_{1Б} + L_{1Д}}{2}, \text{ км}$$

$$L_2 = \frac{L_{2Б} + L_{2Д}}{2}, \text{ км}$$

где:  $L_{1Б}, L_{1Д}$  - пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места стоянки до выезда со стоянки км;

$L_{2Б}, L_{2Д}$  - пробег автомобиля от ближайшего к въезду и наиболее удаленного от въезда места стоянки автомобиля до въезда на стоянку, км.

Продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде (въезде) автомобиля со стоянки  $t_{xx1} = t_{xx2} = 1$  мин.

Валовый выброс *i*-го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, m / год$$

где:

$\alpha_B$  - коэффициент выпуска (выезда);

$N_k$  - количество автомобилей к-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

$j$  - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = \frac{N_{кв}}{N_k},$$

где:

$N_{кв}$  - среднее за расчетный период количество автомобилей к-й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Для станций технического обслуживания  $\alpha_B$  определяется как отношение фактического количества автомобилей к-й группы, прошедших техническое обслуживание или ремонт за расчетный период, к максимально возможному количеству автомобилей.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых неотапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса  $M_{iгод}$  валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, m / год$$

Максимальный разовый выброс  $G_i$   $i$ -го вещества рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \div t_{xx1}) \times N_k^i}{3600}, g / сек$$

где  $N_k^i$  - количество автомобилей к-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Валовый выброс  $i$ -го вещества при движении автомобилей по  $p$ -му внутреннему проезду расчетного объекта при выезде и возврате  $M_{пpi}$  рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_{пpi}^j = \sum_{k=1}^k m_{Lik} \times L_p \times N_{кр} \times D_p \times 10^{-6}, m / год$$

где:

$L_p$  - протяженность  $p$ -го внутреннего проезда, км;

$N_{кр}$  - среднее количество автомобилей к-й группы, проезжающих по  $p$ -му внутреннему проезду в сутки;

$j$  - период года.

Исходные данные и результаты расчета выбросов загрязняющих веществ при въезде выезде автотранспорта по территории предприятия приведены в таблице 9.1.

На площадке карьера будут задействованы служебный автомобиль ВАЗ-2121, автомобиль на базе ГАЗ (топливозаправщик), поливочная машина ЗИЛ, автобус для доставки рабочих смен ГАЗ, автосамосвалы КамАЗ – 2 ед.



## Площадка Промышленная база

### 10 Асфальтосмеситель – источник №0016

Асфальтосмеситель ДС-117-2К предназначен для приготовления асфальтобетонной смеси.

Производительность смесителя – 25 т/час.

Время работы – 780 ч/год.

Количество приготавливаемой асфальтобетонной смеси – 19500 т/год.

Для приготовления асфальтобетонной смеси применяется мазут – 234 т/год.

Для очистки пылегазового потока от асфальтосмесителя предусмотрена 2-х ступенчатая система очистки: 1-я ступень - групповой циклон СДК-ЦН-33, 2-я ступень – барботажно-вихревой пылеуловитель «Ротоклон» с общей эффективностью очистки 89,5%.

Характеристика мазута:

Агi – 0,14 %;

Sгi – 2,5 %;

Qгi – 39,9 МДж/кг.

Расчет проведен согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 16.04.2012 г. №110-п, характеристика источников выбросов для действующих объектов определяются на основе инвентаризации выбросов вредных веществ, которая во всех технически возможных случаях осуществляется посредством проведения инструментальных замеров.

Источник загрязнения N 0016, труба

Источник выделения N 001, Асфальтосмеситель ДС-117-2К

Тип источника выделения: Асфальтосмесительная установка

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 780$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельный выброс, г/с  $G = 164,73184$

Валовый выброс, т/год,  $M = G \cdot T \cdot 3600 / 1000000 = 164,73184 \cdot 780 \cdot 3600 / 1000000 = 462,567$

Очистная установка: Циклоны СДК ЦН-33, 800 мм - 4 шт. и Ротоклон

Коэффициент очистки, %(табл.2.4),  $KPD = 89.5$

Удельный выброс, с учетом очистки, г/с  $G = 17,2968$

Валовый выброс, с учетом очистки, т/год,  $M = G \cdot T \cdot 3600 / 1000000 = 17,2968 \cdot 780 \cdot 3600 / 1000000 = 48,569$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс, г/с  $G = 2,6037$

Валовый выброс, т/год,  $M = G \cdot T \cdot 3600 / 1000000 = 2,6037 \cdot 780 \cdot 3600 / 1000000 = 7,3111896$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Удельный выброс, г/с  $G = 0,24915$

Валовый выброс, т/год,  $M = G \cdot T \cdot 3600 / 1000000 = 0,24915 \cdot 780 \cdot 3600 / 1000000 = 0,6996132$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс, г/с  $G = 1,03785$

Валовый выброс, т/год,  $M = G \cdot T \cdot 3600 / 1000000 = 1,03785 \cdot 780 \cdot 3600 / 1000000 = 2,9142828$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год,  $M = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0,875 = 0,11375$

Выброс азота оксида (0304), г/с,  $G = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0,312 = 0,04056$

Примесь: 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

Количество ванадия в 1 т мазута, грамм (3.10),  $GV = 4000 \cdot AR / 1.8 = 4000 \cdot 0.14 / 1.8 = 311.1$

Эффективность ПГОУ по улову мазутной золы, %,  $KPD = 89.5$

Валовый выброс, т/год (3.9),  $M = 10^{-6} \cdot GV \cdot BT \cdot (1-NOS) = 10^{-6} \cdot 311.1 \cdot 234 \cdot (1-0) = 0.0728$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.11),  $G = M \cdot 106 / (3600 \cdot T) = 0.0728 \cdot 106 / (3600 \cdot 780) = 0.02593$

Валовый выброс, с учетом очистки, т/год,  $M = M \cdot (1 - KPD / 100) = 0.0728 \cdot (100 - 89,5 / 100) = 0.007644$

Максимальный разовый выброс, с учетом очистки, г/с,  $G = G \cdot (1 - KPD / 100) = 0.02593 \cdot (1 - 89,5 / 100) = 0.002723$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Безразмерный коэффициент (табл. 2.1),  $F = 0.01$

Эффективность ПГОУ по улову сажи, %,  $KPD = 89,5$

Валовый выброс, т/год (3.7),  $M = AR \cdot BT \cdot F = 0.14 \cdot 234 \cdot 0.01 = 0.3276$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.8),  $G = M \cdot 106 / (3600 \cdot T) = 0.3276 \cdot 106 / (3600 \cdot 780) = 0.1167$

Валовый выброс, с учетом очистки, т/год,  $M = M \cdot (1 - KPD / 100) = 0.3276 \cdot (1 - 89,5 / 100) = 0.0344$

Максимальный разовый выброс, с учетом очистки, г/с,  $G = G \cdot (1 - KPD / 100) = 0.1167 \cdot (1 - 89,5 / 100) = 0.01225$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,24915	0,6996132
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,04056	0,11375
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,01225	0,0344
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2,6037	7,3111896
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,03785	2,9142828
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,002723	0,007644
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	17,2968	48,569

## 11 Дробильно-сортировочная установка (ист. №№ 6018, 6022, 6023, 6024)

В дробильно-сортировочной установке происходит переработка каменного материала, что обуславливает пыление при измельчении и транспортировке его ленточными транспортерами.

В состав дробильно-сортировочной установки входит:

щечковая дробилка СМД-26Б/27Б, производительностью 25 м<sup>3</sup>/час;

конусная дробилка КДУ, производительностью 25 м<sup>3</sup>/час;

грохот, производительностью 25 м<sup>3</sup>/час;

ленточный транспортёр (шириной – 0,5 м, длиной – 15 м) – 4 шт.

Время работы оборудования – 400 ч/год.

Переработка каменного материала – 10000 м<sup>3</sup>/год (18000 т/год).

Запыленность воздуха в расчетах принимаем 12 г/м<sup>3</sup>.

Объем избыточного воздуха, вносимого в укрытие дробилки с поступающим туда материалом, определяется по формуле:

$$L_{вх} = 0,25 \times W_m \times V_k^2, \text{ м}^3/\text{час}$$

$W_m$  – количество материала, загружаемого через течку, м<sup>3</sup>/час;

$V_k$  – скорость движения материала при входе в укрытие из загрузочной течки, м/с (скорость движения ленты конвейера – 0,5 м/с).

Объем воздуха, выгоняемого в атмосферу при выгрузке материала из дробилки, определяется по формуле:

$$L_{\text{вых}} = 3,4 \times W_m, \text{ м}^3/\text{час}$$

Расчет выбросов пыли от щековой дробилки СМД-26Б/27Б.

Избыточный воздух на входе в дробилку, неорганизованные выбросы которого проходят через щели в корпусе дробилки.

$$L_{\text{вх}} = 0,25 \times 25 \times 0,52 = 1,563 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли, попадающей с воздухом в атмосферу при загрузке:

$$G_{\text{вх}} = 1,563 \times 12 / 1000 = 0,019 \text{ кг/час}$$

Воздух, попадающий в атмосферу при выгрузке из дробилки:

$$L_{\text{вых}} = 3,4 \times 25 = 85 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли при выгрузке:

$$G_{\text{вых}} = 85 \times 12 / 1000 = 1,020 \text{ кг/час}$$

Выброс пыли от дробилки представлен в таблице:

Наименование источника выделения	Номер источника	Время работы, ч/год	$L_{\text{вх}}$ , м <sup>3</sup> /час	$L_{\text{вых}}$ , м <sup>3</sup> /час	$W_m$ , м <sup>3</sup> /час	$G_{\text{вх}}$ , кг/час	$G_{\text{вых}}$ , кг/час	$G$ , кг/час	Выброс в атмосферу	
									г/с	т/год
щековая дробилка СМД-26Б/27Б	601801	400	1,563	85	25	0,019	1,020	1,039	0,289	0,416

ИТОГО от источника №6018 в атмосферу выделится: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния – 0,289 г/с; 0,416 т/год

Расчет выбросов пыли от конусной дробилки КДУ.

Избыточный воздух на входе в дробилку, неорганизованные выбросы которого проходят через щели в корпусе дробилки.

$$L_{\text{вх}} = 0,25 \times 25 \times 0,52 = 1,563 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли, попадающей с воздухом в атмосферу при загрузке:

$$G_{\text{вх}} = 1,563 \times 12 / 1000 = 0,019 \text{ кг/час}$$

Воздух, попадающий в атмосферу при выгрузке из дробилки:

$$L_{\text{вых}} = 3,4 \times 25 = 85 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли при выгрузке:

$$G_{\text{вых}} = 85 \times 12 / 1000 = 1,020 \text{ кг/час}$$

Выброс пыли от дробилки представлен в таблице:

Наименование источника выделения	Номер источника	Время работы, ч/год	$L_{\text{вх}}$ , м <sup>3</sup> /час	$L_{\text{вых}}$ , м <sup>3</sup> /час	$W_m$ , м <sup>3</sup> /час	$G_{\text{вх}}$ , кг/час	$G_{\text{вых}}$ , кг/час	$G$ , кг/час	Выброс в атмосферу	
									г/с	т/год
конусная дробилка КДУ	602201	400	1,563	85	25	0,019	1,020	1,039	0,289	0,416

ИТОГО от источника №6022 в атмосферу выделится: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния – 0,289 г/с; 0,416 т/год

Расчет выбросов пыли от грохота.

Запыленный воздух выходящий через щели из грохота.

$$L_{\text{вх}} = 0,25 \times 25 \times 0,52 = 1,563 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли, попадающей с воздухом в атмосферу при загрузке:

$$G_{\text{вх}} = 1,563 \times 12 / 1000 = 0,019 \text{ кг/час}$$

Воздух, попадающий в атмосферу при выгрузке:

$$L_{\text{вых}} = 3,4 \times 25 = 85 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли при выгрузке:

$$G_{\text{вых}} = 85 \times 12 / 1000 = 1,020 \text{ кг/час}$$

Выброс пыли от грохота представлен в таблице:

Наименование источника выделения	Номер источника а	Время работы, ч/год	L <sub>вх</sub> , м <sup>3</sup> /ча с	L <sub>вых</sub> , м <sup>3</sup> /ча с	W <sub>т</sub> , м <sup>3</sup> /ча с	G <sub>вх</sub> , кг/ча с	G <sub>вых</sub> , кг/ча с	G, кг/ча с	Выброс в атмосферу	
									г/с	т/год
грохот	602301	400	1,563	85	25	0,019	1,020	1,039	0,289	0,416

ИТОГО от источника №6023 в атмосферу выделится: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния – 0,289 г/с; 0,416 т/год

Источник загрязнения N 6024, неорг. источник

Источник выделения N 004, Ленточный транспортер

Тип источника выделения: Ленточный транспортер

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 400$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельная сдуваемость пыли, кг/м<sup>2</sup>\*с,  $W = 3 \cdot 10^{-5} = 0.00003$

Длина конвейерной ленты, м,  $A = 15$

Ширина конвейерной ленты, м,  $L = 0.5$

Показатель измельчения горной породы (для ленточных трансп. = 0.1),  $J = 0.1$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3),  $G = W \cdot L \cdot A \cdot J \cdot 1000 = 0.00003 \cdot 0.5 \cdot 15 \cdot 0.1 \cdot 1000 = 0.0225$

Валовый выброс, т/год (3.4),  $M = (T \cdot G \cdot 3600) / 10^6 = (400 \cdot 0.0225 \cdot 3600) / 10^6 = 0.0324$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0225	0.0324

## 12 Приемные бункеры щебня (ист. № 6025)

В приемный бункер по транспортеру поступает дробленый щебень фракции 5-20 мм.

Количество дробленого щебня фракции 5-20 мм – 10620 т/год.

В час загружается 25 тонн щебня.

Время приема щебня – 295,2 ч/год.

В приемный бункер по транспортеру поступает дробленый щебень фракции 0-5 мм.

Количество дробленого щебня фракции 0-5 мм – 7380 т/год.

В час загружается 25 тонн щебня.

Время приема щебня – 424,8 ч/год.

Источник загрязнения N 6025, неорг. источник

Источник выделения N 001, Приемный бункер щебня фракции 5-20 мм

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер,

зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 15

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.5

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 2.5

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 1.2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 0.005

Размер куска материала, мм, G7 = 20

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.5

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), K1 = 0.06

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), K2 = 0.03

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G = 25

Высота падения материала, м, GB = 1.5

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), B = 0.6

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10<sup>6</sup> · B / 3600 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.5 · 25 · 10<sup>6</sup> · 0.6 / 3600 = 0.000225

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 425

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B · RT2 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.5 · 25 · 0.6 · 425 = 0.000344

Максимальный разовый выброс, г/сек, G = 0.000225

Валовый выброс, т/год, M = 0.000344

Итого выбросы от источника выделения: 002 Приемный бункер щебня фракции 5-20 мм

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000225	0.000344

Источник загрязнения N 6025,неорг.источник

Источник выделения N 002, Приемный бункер щебня фракции 0-5 мм

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 15

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.5

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 2.5

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 1.2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 0.005

Размер куска материала, мм, G7 = 5

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.7

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), K1 = 0.06

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), K2 = 0.03

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G = 25

Высота падения материала, м, GB = 1.5

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), B = 0.6

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10<sup>6</sup> · B / 3600 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.7 · 25 · 10<sup>6</sup> · 0.6 / 3600 = 0.000315

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 295

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B · RT2 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.7 · 25 · 0.6 · 295 = 0.0003345

Максимальный разовый выброс , г/сек, G = 0.000315

Валовый выброс , т/год , M = 0.0003345

Итого выбросы от источника выделения: 003 Приемный бункер щебня фракции 0-5 мм

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000315	0.0003345

### 13 Асфальтосмеситель. Приемный бункер песка. 6026

Со склада хранения песок бульдозером Т-130 ссыпается в приемный бункер.

Количество песка – 5962 т/год.

Время приема песка – 238,5 ч/год.

Источник загрязнения N 6026,неорг.источник

Источник выделения N 001, Приемный бункер песка

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок природный обогащен. и обогащ. из отсевов дробления

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 2.8

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.8

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.5

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 2.5

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 1.2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 0.005

Размер куса материала, мм, G7 = 5

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.7

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), K1 = 0.05

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), K2 = 0.02

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G = 25

Высота падения материала, м, GB = 1.5

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), B = 0.6

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10<sup>6</sup> · B / 3600 = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 0.005 · 0.8 · 0.7 · 25 · 10<sup>6</sup> · 0.6 / 3600 = 0.014

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 239

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B · RT2 = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 0.005 · 0.8 · 0.7 · 25 · 0.6 · 239 = 0.01205

Максимальный разовый выброс , г/сек, G = 0.014

Валовый выброс , т/год ,  $M = 0.01205$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Приемный бункер песка

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.014	0.01205

Источник загрязнения N 6026, неорг. источник

Источник выделения N 002, Бульдозер Т-130

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
<i>Трактор (Т), N ДВС = 101 - 160 кВт</i>			
Т-130	Дизельное топливо	1	1
<b>ИТОГО : 1</b>			

Расчетный период: Переходный период ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Тип машины: Трактор (Тус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, DN = 122

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 1

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин, шт, NK1 = 1

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1 = 0.1

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N = 0.1

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, TXS = 5

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2 = 0.1

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N = 0.1

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, TXM = 5

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.45

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.29

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.29 = 0.261$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.261 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.31$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.261 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 2.31 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.000282$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.31 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001283$$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.1$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.1 = 0.09$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г, } M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot \text{TXS} = 0.09 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.321$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot \text{TXM} = 0.09 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.321$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.321 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.0000392$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.321 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0001783$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.09$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.47$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г, } M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot \text{TXS} = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot \text{TXM} = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.558 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.0000681$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.558 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00031$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0000681 = 0.0000545$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00031 = 0.000248$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0000681 = 0.00000885$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00031 = 0.0000403$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.01$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.07$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.07 = 0.063$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г, } M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot \text{TXS} = 0.063 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0645$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot \text{TXM} = 0.063 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0645$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0645 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.00000787$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0645 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000358$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.018$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.044$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.044 = 0.0396$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.0396 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0991$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.0396 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0991$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0991 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.0000121$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0991 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000551$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ( $t > 5$  и  $t < 5$ )

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт										
<i>Dn,</i> <i>сут</i>	<i>Nk,</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1</i> <i>шт.</i>	<i>Tv1,</i> <i>мин</i>	<i>Tv1n,</i> <i>мин</i>	<i>Txs,</i> <i>мин</i>	<i>Tv2,</i> <i>мин</i>	<i>Tv2n,</i> <i>мин</i>	<i>Txm,</i> <i>мин</i>	
122	1	1.00	1	0.1	0.1	5	0.1	0.1	5	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx,</i> <i>г/мин</i>	<i>Ml,</i> <i>г/мин</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	0.45	0.261	0.001283			0.000282				
2732	0.06	0.09	0.0001783			0.0000392				
0301	0.09	0.47	0.000248			0.0000545				
0304	0.09	0.47	0.0000403			0.00000885				
0328	0.01	0.063	0.0000358			0.00000787				
0330	0.018	0.04	0.0000551			0.0000121				

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 20$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 20$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 65$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт,  $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин,  $TV1 = 0.1$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин,  $TV1N = 0.1$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин,  $TXS = 5$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин,  $TV2 = 0.1$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин,  $TV2N = 0.1$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин,  $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.5$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.45$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.24$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.24 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.24 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.305$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.24 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.24 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.305$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 2.305 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.0001498$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.305 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00128$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.06$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.08$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.08 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.08 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.3184$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.08 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.08 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.3184$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.3184 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.0000207$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.3184 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000177$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.09$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.09$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.558 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.0000363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.558 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00031$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0000363 = 0.00002904$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00031 = 0.000248$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0000363 = 0.00000472$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00031 = 0.0000403$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.01$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.01$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.05$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.05 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.05 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0615$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.05 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.05 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0615$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0615 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.000004$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0615 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000342$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.018$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.018$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.036$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.036 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.036 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0983$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.036 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.036 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0983$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0983 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.00000639$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0983 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000546$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт										
$Dn$ , сут	$Nk$ , шт	$A$	$Nk1$ шт.	$Tv1$ , мин	$Tv1n$ , мин	$Txs$ , мин	$Tv2$ , мин	$Tv2n$ , мин	$Txm$ , мин	
65	1	1.00	1	0.1	0.1	5	0.1	0.1	5	
$ЗВ$	$Mxx$ , г/мин	$Мl$ , г/мин	$г/с$			$т/год$				
0337	0.45	0.24	0.00128			0.0001498				
2732	0.06	0.08	0.000177			0.0000207				
0301	0.09	0.47	0.000248			0.00002904				
0304	0.09	0.47	0.0000403			0.00000472				
0328	0.01	0.05	0.0000342			0.000004				
0330	0.018	0.036	0.0000546			0.00000639				

Расчетный период: Холодный период ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -20$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -20$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 63$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт.,  $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин,  $TV1 = 0.1$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин,  $TV1N = 0.1$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин,  $TXS = 5$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин,  $TV2 = 0.1$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин,  $TV2N = 0.1$

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин,  $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.45$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.29$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.29 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.29 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.317$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.29 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.29 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.317$

Валовый выброс  $ЗВ$ , т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 2.317 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.000146$

Максимальный разовый выброс  $ЗВ$ , г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.317 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001287$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.1$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.1 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.1 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.323$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.1 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.1 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.323$

Валовый выброс  $ЗВ$ , т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.323 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.00002035$

Максимальный разовый выброс  $ЗВ$ , г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.323 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0001794$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.09$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.558 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.00003515$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.558 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00031$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00003515 = 0.0000281$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00031 = 0.000248$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00003515 = 0.00000457$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00031 = 0.0000403$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.01$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.07$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.07 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.07 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0661$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.07 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.07 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0661$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0661 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.000004164$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0661 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000367$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.018$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.044$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.044 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.044 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.1001$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.044 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.044 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.1001$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.1001 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.0000063$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.1001 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000556$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ( $t < -5$ ). Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -20$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт										
$Dn$ , сут	$Nk$ , шт	$A$	$Nk1$ шт.	$Tv1$ , мин	$Tv1n$ , мин	$Txs$ , мин	$Tv2$ , мин	$Tv2n$ , мин	$Txt$ , мин	
63	1	1.00	1	0.1	0.1	5	0.1	0.1	5	
$ZB$	$Mxx$ , г/мин	$ML$ , г/мин	г/с				т/год			
0337	0.45	0.29	0.001287				0.000146			
2732	0.06	0.1	0.0001794				0.00002035			
0301	0.09	0.47	0.000248				0.0000281			
0304	0.09	0.47	0.0000403				0.00000457			

0328	0.01	0.07	0.0000367	0.00000416	
0330	0.018	0.044	0.0000556	0.0000063	

#### ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000248	0.00011164
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000403	0.00001814
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000367	0.000016034
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000556	0.00002479
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001287	0.0005778
2732	Керосин (654*)	0.0001794	0.00008025

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -20 градусов С

### 14 Асфальтосмеситель – источник №6027

Щебень соответствующей фракции и песок из приемных бункеров подается в сушильный барабан по ленточному транспортеру.

Ширина транспортерной ленты – 0,5 м.

Длина транспортерной ленты – 15 м.

Время работы – 780 ч/год.

Источник загрязнения N 6027, неорг. источник

Источник выделения N 001, Ленточный транспортер

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Ленточный транспортер

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 780$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельная сдуваемость пыли,  $кг/м^2 \cdot с$ ,  $W = 3 \cdot 10^{-5} = 0.00003$

Длина конвейерной ленты, м,  $A = 15$

Ширина конвейерной ленты, м,  $L = 0.5$

Показатель измельчения горной породы (для ленточных трансп. = 0.1),  $J = 0.1$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3),  $G = W \cdot L \cdot A \cdot J \cdot 1000 = 0.00003 \cdot 0.5 \cdot 15 \cdot 0.1 \cdot 1000 = 0.0225$

Валовый выброс, т/год (3.4),  $M = (T \cdot G \cdot 3600) / 10^6 = (780 \cdot 0.0225 \cdot 3600) / 10^6 = 0.0632$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0225	0.0632

## 15 Асфальтосмеситель (ист. № 0020)

Асфальтосмеситель ДС-185 предназначен для приготовления асфальтобетонной смеси.

Производительность смесителя – 35 т/час.

Время работы – 1000 ч/год.

Количество приготавливаемой асфальтобетонной смеси – 21000 т/год.

Для приготовления асфальтобетонной смеси применяется мазут – 252 т/год.

Трехступенчатая система очистки: Прямоточный осевой циклон D = 700 мм + 4 циклона СЦН-40 D = 1000 мм + труба "Вентури". Коэффициент очистки, %,  $\underline{KPD}_$  = 99.95

Характеристика мазута:

$A_{ri}$  – 0,14 %;

$S_{ri}$  – 2,5 %;

$Q_{ri}$  – 39,9 МДж/кг.

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Асфальтосмесительная установка: ДС-185

Производительность установки, т/час (табл.2.4),  $P_{UST}$  = 35

Трехступенчатая система очистки: Прямоточный осевой циклон D = 700 мм + 4 циклона СЦН-40 D = 1000 мм + труба "Вентури"

Коэффициент очистки, %(табл.2.4),  $\underline{KPD}_$  = 99.95

Высота источника, м(табл.2.4),  $\underline{H}_$  = 12.5

Диаметр, м(табл.2.4),  $\underline{D}_$  = 0.8

Скорость, м/с(табл.2.4),  $\underline{W}_$  = 8.44

Температура, гр.С (табл.2.4),  $\underline{TIZ}_$  = 50

Объем отходящих газов, м<sup>3</sup>/сек(табл.2.4),  $\underline{VO}_$  = 4.17

Концентрация пыли, поступающей на очистку, г/м<sup>3</sup>(табл.2.4),  $C$  = 24,31

Валовый выброс, т/год (3.1),  $\underline{M}_$  =  $3600 \cdot 10^{-6} \cdot \underline{T}_ \cdot \underline{VO}_ \cdot C$  =  $3600 \cdot 10^{-6} \cdot 1000 \cdot 4.17 \cdot 24,31$  = 364,942

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2),  $\underline{G}_$  =  $\underline{VO}_ \cdot C$  =  $4.17 \cdot 24,31$  = 101,3727

Валовый выброс, с учетом очистки, т/год,  $M$  =  $\underline{M}_ \cdot (1 - \underline{KPD}_ / 100)$  =  $364,942 \cdot (1 - 99.95 / 100)$  = 0.183

Максимальный разовый выброс, с учетом очистки, г/сек,  $G$  =  $\underline{G}_ \cdot (1 - \underline{KPD}_ / 100)$  =  $101,3727 \cdot (1 - 99.95 / 100)$  = 0.051

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива,  $N_{ISO2}$  = 0.02

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12),  $\underline{M}_$  =  $0.02 \cdot \underline{BT} \cdot \underline{SR} \cdot (1 - N_{ISO2}) \cdot (1 - N_{2SO2})$  =  $0.02 \cdot 252 \cdot 2.165 \cdot (1 - 0.02) \cdot (1 - 0)$  = 10,6934

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14),  $\underline{G}_$  =  $\underline{M}_ \cdot 106 / (3600 \cdot \underline{T}_)$  =  $10.6934 \cdot 106 / (3600 \cdot 1000)$  = 3,43

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %,  $Q_3$  = 0.5

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %,  $Q_4$  = 0

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива,  $R$  = 0.65

Выход оксида углерода, кг/т (3.19),  $CCO$  =  $Q_3 \cdot R \cdot Q_R$  =  $0.5 \cdot 0.65 \cdot 39.9$  = 12.97

Валовый выброс, т/год (3.18),  $\underline{M}_$  =  $0.001 \cdot CCO \cdot \underline{BT} \cdot (1 - Q_4 / 100)$  =  $0.001 \cdot 12.97 \cdot 252 \cdot (1 - 0 / 100)$  = 3,268

Максимальный разовый выброс, г/с (3.17),  $\underline{G}_$  =  $\underline{M}_ \cdot 106 / (3600 \cdot \underline{T}_)$  =  $3,268 \cdot 106 / (3600 \cdot 1000)$  = 0,908

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5),  $KNO_2$  = 0.09

Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений,  $B = 0$   
 Валовый выброс, т/год (ф-ла 3.15),  $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO_2 \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 252 \cdot 39.9 \cdot 0.09 \cdot (1-0) = 1,0055$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = M \cdot 106 / (3600 \cdot T) = 1,0055 \cdot 106 / (3600 \cdot 1000) = 0.2793$   
 Выброс азота диоксида (0301), т/год,  $M = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 1,0055 = 0,8044$   
 Выброс азота диоксида (0301), г/с,  $G = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0,2793 = 0.22344$   
 Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 Выброс азота оксида (0304), т/год,  $M = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 1.055 = 0,138$   
 Выброс азота оксида (0304), г/с,  $G = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0,2793 = 0.03631$   
 Примесь: 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)  
 Количество ванадия в 1 т мазута, грамм (3.10),  $GV = 4000 \cdot AR / 1.8 = 4000 \cdot 0.14 / 1.8 = 311.1$   
 Эффективность ПГОУ по улову мазутной золы, %,  $KPD = 99.95$   
 Валовый выброс, т/год (3.9),  $M = 10^{-6} \cdot GV \cdot BT \cdot (1-NOS) = 10^{-6} \cdot 311.1 \cdot 252 \cdot (1-0) = 0.0784$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.11),  $G = M \cdot 106 / (3600 \cdot T) = 0.0784 \cdot 106 / (3600 \cdot 1000) = 0.0218$   
 Валовый выброс, с учетом очистки, т/год,  $M = M \cdot (1 - KPD / 100) = 0.0784 \cdot (100 - 99.95 / 100) = 0.0000392$   
 Максимальный разовый выброс, с учетом очистки, г/с,  $G = G \cdot (1 - KPD / 100) = 0.0218 \cdot (1 - 99.95 / 100) = 0.0000109$   
 Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 Безразмерный коэффициент (табл. 2.1),  $F = 0.01$   
 Эффективность ПГОУ по улову сажи, %,  $KPD = 99.95$   
 Валовый выброс, т/год (3.7),  $M = AR \cdot BT \cdot F = 0.14 \cdot 252 \cdot 0.01 = 0.3528$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.8),  $G = M \cdot 106 / (3600 \cdot T) = 0.3528 \cdot 106 / (3600 \cdot 1000) = 0.098$   
 Валовый выброс, с учетом очистки, т/год,  $M = M \cdot (1 - KPD / 100) = 0.3528 \cdot (1 - 99.95 / 100) = 0.0001764$   
 Максимальный разовый выброс, с учетом очистки, г/с,  $G = G \cdot (1 - KPD / 100) = 0.098 \cdot (1 - 99.95 / 100) = 0.000049$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,22344	0,8044
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,03631	0,138
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000049	0,0001764
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3,43	10,6934
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,908	3,268
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,0000109	0,0000392
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,051	0,183

В дробильно-сортировочной установке происходит переработка каменного материала, что обуславливает пыление при измельчении и транспортировке его ленточными транспортерами.

В состав дробильно-сортировочной установки входит:

щековая дробилка СМД-26Б/27Б, производительностью 25 м<sup>3</sup>/час;

конусная дробилка КДУ, производительностью 25 м<sup>3</sup>/час;

грохот, производительностью 25 м<sup>3</sup>/час;

ленточный транспортёр (шириной – 0,5 м, длиной – 15 м) – 4 шт.

Время работы оборудования – 400 ч/год.

Переработка каменного материала – 10000 м<sup>3</sup>/год (18000 т/год).

Запыленность воздуха в расчетах принимаем 12 г/м<sup>3</sup>.

Объем избыточного воздуха, вносимого в укрытие дробилки с поступающим туда материалом, определяется по формуле:

$$L_{вх} = 0,25 \times W_m \times V_k^2, \text{ м}^3/\text{час}$$

$W_m$  – количество материала, загружаемого через точку, м<sup>3</sup>/час;

$V_k$  – скорость движения материала при входе в укрытие из загрузочной точки, м/с (скорость движения ленты конвейера – 0,5 м/с).

Объем воздуха, выгоняемого в атмосферу при выгрузке материала из дробилки, определяется по формуле:

$$L_{вых} = 3,4 \times W_m, \text{ м}^3/\text{час}$$

Расчет выбросов пыли от щековой дробилки СМД-26Б/27Б.

Избыточный воздух на входе в дробилку, неорганизованные выбросы которого проходят через щели в корпусе дробилки.

$$L_{вх} = 0,25 \times 25 \times 0,52 = 1,563 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли, попадающей с воздухом в атмосферу при загрузке:

$$G_{вх} = 1,563 \times 12 / 1000 = 0,019 \text{ кг/час}$$

Воздух, попадающий в атмосферу при выгрузке из дробилки:

$$L_{вых} = 3,4 \times 25 = 85 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли при выгрузке:

$$G_{вых} = 85 \times 12 / 1000 = 1,020 \text{ кг/час}$$

Выброс пыли от дробилки представлен в таблице:

Наименование источника выделения	Номер источника	Время работы, ч/год	$L_{вх}$ , м <sup>3</sup> /час	$L_{вых}$ , м <sup>3</sup> /час	$W_m$ , м <sup>3</sup> /час	$G_{вх}$ , кг/час	$G_{вых}$ , кг/час	$G$ , кг/час	Выброс в атмосферу	
									г/с	т/год
щековая дробилка СМД-26Б/27Б	601801	400	1,563	85	25	0,019	1,020	1,039	0,289	0,416

ИТОГО от источника №6039 в атмосферу выделится: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния – 0,289 г/с; 0,416 т/год

Расчет выбросов пыли от конусной дробилки КДУ.

Избыточный воздух на входе в дробилку, неорганизованные выбросы которого проходят через щели в корпусе дробилки.

$$L_{вх} = 0,25 \times 25 \times 0,52 = 1,563 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли, попадающей с воздухом в атмосферу при загрузке:

$$G_{вх} = 1,563 \times 12 / 1000 = 0,019 \text{ кг/час}$$

Воздух, попадающий в атмосферу при выгрузке из дробилки:

$$L_{вых} = 3,4 \times 25 = 85 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли при выгрузке:

$$G_{вых} = 85 \times 12 / 1000 = 1,020 \text{ кг/час}$$

Выброс пыли от дробилки представлен в таблице:

Наименование источника выделения	Номер источника	Время работы, ч/год	L <sub>вх</sub> , м <sup>3</sup> /час	L <sub>вых</sub> , м <sup>3</sup> /час	W <sub>м</sub> , м <sup>3</sup> /час	G <sub>вх</sub> , кг/час	G <sub>вых</sub> , кг/час	G, кг/час	Выброс в атмосферу	
									г/с	т/год
конусная дробилка КДУ	602201	400	1,563	85	25	0,019	1,020	1,039	0,289	0,416

ИТОГО от источника №6040 в атмосферу выделится: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния – 0,289 г/с; 0,416 т/год

Расчет выбросов пыли от грохота.

Запыленный воздух выходящий через щели из грохота.

$$L_{вх} = 0,25 \times 25 \times 0,52 = 1,563 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли, попадающей с воздухом в атмосферу при загрузке:

$$G_{вх} = 1,563 \times 12 / 1000 = 0,019 \text{ кг/час}$$

Воздух, попадающий в атмосферу при выгрузке:

$$L_{вых} = 3,4 \times 25 = 85 \text{ м}^3/\text{час}$$

Количество пыли при выгрузке:

$$G_{вых} = 85 \times 12 / 1000 = 1,020 \text{ кг/час}$$

Выброс пыли от грохота представлен в таблице:

Наименование источника выделения	Номер источника	Время работы, ч/год	L <sub>вх</sub> , м <sup>3</sup> /час	L <sub>вых</sub> , м <sup>3</sup> /час	W <sub>м</sub> , м <sup>3</sup> /час	G <sub>вх</sub> , кг/час	G <sub>вых</sub> , кг/час	G, кг/час	Выброс в атмосферу	
									г/с	т/год
грохот	602301	400	1,563	85	25	0,019	1,020	1,039	0,289	0,416

ИТОГО от источника №6041 в атмосферу выделится: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния – 0,289 г/с; 0,416 т/год

Источник загрязнения N 6042, неорг. источник

Источник выделения N 004, Ленточный транспортер

Тип источника выделения: Ленточный транспортер

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 400$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

$$\text{Удельная сдуваемость пыли, кг/м}^2 \cdot \text{с}, W = 3 \cdot 10^{-5} = 0.00003$$

$$\text{Длина конвейерной ленты, м, } A = 15$$

$$\text{Ширина конвейерной ленты, м, } L = 0.5$$

$$\text{Показатель измельчения горной породы (для ленточных трансп. = 0.1), } J = 0.1$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с (3.3), } G = W \cdot L \cdot A \cdot J \cdot 1000 = 0.00003 \cdot 0.5 \cdot 15 \cdot 0.1 \cdot 1000 = 0.0225$$

$$\text{Валовый выброс, т/год (3.4), } M = (T \cdot G \cdot 3600) / 10^6 = (400 \cdot 0.0225 \cdot 3600) / 10^6 = 0.0324$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,	0.0225	0.0324

доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### **17 Приемный бункер щебня (ист. № 6043)**

В приемный бункер по транспортеру поступает дробленый щебень фракции 5-20 мм.

Количество дробленого щебня фракции 5-20 мм – 10620 т/год.

В час загружается 25 тонн щебня.

Время приема щебня – 295,2 ч/год.

В приемный бункер по транспортеру поступает дробленый щебень фракции 0-5 мм.

Количество дробленого щебня фракции 0-5 мм – 7380 т/год.

В час загружается 25 тонн щебня.

Время приема щебня – 424,8 ч/год.

Источник загрязнения N 6043, неорг. источник

Источник выделения N 001, Приемный бункер щебня фракции 5-20 мм

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 15

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.5

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 2.5

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 1.2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 0.005

Размер куска материала, мм, G7 = 20

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.5

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), K1 = 0.06

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), K2 = 0.03

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G = 25

Высота падения материала, м, GB = 1.5

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), B = 0.6

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10<sup>6</sup> · B / 3600 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.5 · 25 · 10<sup>6</sup> · 0.6 / 3600 = 0.000225

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 425

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B · RT2 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.5 · 25 · 0.6 · 425 = 0.000344

Максимальный разовый выброс, г/сек, G = 0.000225

Валовый выброс, т/год, M = 0.000344

Итого выбросы от источника выделения: 001 Приемный бункер щебня фракции 5-20 мм

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,	0.000225	0.000344

доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Источник загрязнения N 6043, неорг. источник

Источник выделения N 002, Приемный бункер щебня фракции 0-5 мм

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 15

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.5

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 2.5

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 1.2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 0.005

Размер куска материала, мм, G7 = 5

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.7

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), K1 = 0.06

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), K2 = 0.03

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G = 25

Высота падения материала, м, GB = 1.5

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), B = 0.6

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10<sup>6</sup> · V / 3600 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.7 · 25 · 10<sup>6</sup> · 0.6 / 3600 = 0.000315

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 295

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · V · RT2 = 0.06 · 0.03 · 1.2 · 0.005 · 0.01 · 0.7 · 25 · 0.6 · 295 = 0.0003345

Максимальный разовый выброс, г/сек, G = 0.000315

Валовый выброс, т/год, M = 0.0003345

Итого выбросы от источника выделения: 002 Приемный бункер щебня фракции 0-5 мм

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000315	0.0003345

## 18 Асфальтосмеситель. Приемный бункер песка (ист. 6044)

Со склада хранения песок бульдозером Т-130 ссыпается в приемный бункер.

Количество песка – 5962 т/год.

В час загружается 25 тонн песка.

Время приема песка – 238,5 ч/год.

Источник загрязнения N 6044, неорг. источник

Источник выделения N 001, Приемный бункер песка

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок природный обогащен. и обогащ. из отсевов дробления

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %,  $V_L = 2.8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4),  $K_5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 2.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K_3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K_4 = 0.005$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K_7 = 0.7$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1),  $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1),  $K_2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G = 25$

Высота падения материала, м,  $G_B = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7),  $B = 0.6$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1),  $G_C = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 25 \cdot 10^6 \cdot 0.6 / 3600 = 0.014$

Время работы узла переработки в год, часов,  $RT_2 = 239$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1),  $M_C = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot RT_2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 25 \cdot 0.6 \cdot 239 = 0.01205$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $G = 0.014$

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.01205$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Приемный бункер песка

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.014	0.01205

Источник загрязнения N 6044, неорг. источник

Источник выделения N 002, Бульдозер Т-130

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

## Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
<i>Трактор (Т), N ДВС = 101 - 160 кВт</i>			
Т-130	Дизельное топливо	1	1
<b>ИТОГО : 1</b>			

Расчетный период: Переходный период ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, DN = 122

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 1

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, NK1 = 1

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1 = 0.1

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N = 0.1

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, TXS = 5

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, TV2 = 0.1

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, TV2N = 0.1

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, TXM = 5

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.45

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.29

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.29 = 0.261$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.261 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.31$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.261 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 2.31 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.000282$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.31 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001283$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.06

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.1

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.1 = 0.09$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.321$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.321$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.321 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.0000392$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.321 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0001783$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.09

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.558 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.0000681$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.558 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00031$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0000681 = 0.0000545$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00031 = 0.000248$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0000681 = 0.00000885$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00031 = 0.0000403$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.01$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.07$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.07 = 0.063$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.063 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0645$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.063 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0645$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0645 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.00000787$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0645 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000358$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.018$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.044$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.044 = 0.0396$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.0396 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0991$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.0396 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0991$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0991 \cdot 1 \cdot 122 / 10^6 = 0.0000121$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0991 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000551$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт									
$Dn$ , сут	$Nk$ , шт	$A$	$Nk1$ , шт.	$Tv1$ , мин	$Tv1n$ , мин	$Txs$ , мин	$Tv2$ , мин	$Tv2n$ , мин	$Txm$ , мин
122	1	1.00	1	0.1	0.1	5	0.1	0.1	5
$ZB$	$Mxx$ ,	$ML$ ,		$г/с$			$т/год$		

	г/мин	г/мин			
0337	0.45	0.261	0.001283	0.000282	
2732	0.06	0.09	0.0001783	0.0000392	
0301	0.09	0.47	0.000248	0.0000545	
0304	0.09	0.47	0.0000403	0.00000885	
0328	0.01	0.063	0.0000358	0.00000787	
0330	0.018	0.04	0.0000551	0.0000121	

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 20$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 20$

Количество рабочих дней в периоде, DN = 65

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 1

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, NK1 = 1

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1 = 0.1

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N = 0.1

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, TXS = 5

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, TV2 = 0.1

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, TV2N = 0.1

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, TXM = 5

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), MPR = 0.5

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.45

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.24

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.24 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.24 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.305$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.24 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.24 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.305$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 2.305 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.0001498$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.305 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00128$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), MPR = 0.06

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.06

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.08

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.08 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.08 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.3184$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.08 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.08 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.3184$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.3184 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.0000207$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.3184 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000177$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), MPR = 0.09

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.09

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.47

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.558 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.0000363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.558 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00031$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0000363 = 0.00002904$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00031 = 0.000248$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0000363 = 0.00000472$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00031 = 0.0000403$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$\text{Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), } MPR = 0.01$$

$$\text{Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), } MXX = 0.01$$

$$\text{Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), } ML = 0.05$$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.05 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.05 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0615$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.05 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.05 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0615$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0615 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.000004$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0615 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000342$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$\text{Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), } MPR = 0.018$$

$$\text{Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), } MXX = 0.018$$

$$\text{Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), } ML = 0.036$$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.036 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.036 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0983$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.036 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.036 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.0983$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0983 \cdot 1 \cdot 65 / 10^6 = 0.00000639$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0983 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000546$$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт										
$Dn$ , сут	$Nk$ , шт	$A$	$Nk1$ шт.	$Tv1$ , мин	$Tv1n$ , мин	$Txs$ , мин	$Tv2$ , мин	$Tv2n$ , мин	$Txm$ , мин	
65	1	1.00	1	0.1	0.1	5	0.1	0.1	5	
ЗВ	$Mxx$ , г/мин	$ML$ , г/мин	г/с			т/год				
0337	0.45	0.24	0.00128			0.0001498				
2732	0.06	0.08	0.000177			0.0000207				
0301	0.09	0.47	0.000248			0.00002904				
0304	0.09	0.47	0.0000403			0.00000472				

0328	0.01	0.05	0.0000342	0.0000004	
0330	0.018	0.036	0.0000546	0.00000639	

Расчетный период: Холодный период ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -20$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -20$

Количество рабочих дней в периоде, DN = 63

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 1

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, NK1 = 1

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1 = 0.1

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N = 0.1

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, TXS = 5

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, TV2 = 0.1

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, TV2N = 0.1

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, TXM = 5

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.45

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.29

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.29 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.29 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.317$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.29 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.29 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 5 = 2.317$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 2.317 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.000146$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.317 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001287$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.06

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.1

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.1 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.1 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.323$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.1 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.1 \cdot 0.1 + 0.06 \cdot 5 = 0.323$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.323 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.00002035$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.323 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0001794$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.09

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.47

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.47 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 0.1 + 0.09 \cdot 5 = 0.558$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.558 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.00003515$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.558 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00031$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00003515 = 0.0000281$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00031 = 0.000248$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00003515 = 0.00000457$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00031 = 0.0000403$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.01$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.07$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.07 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.07 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0661$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.07 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.07 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 5 = 0.0661$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.0661 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.000004164$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.0661 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000367$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.018$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.044$

Выброс 1 машины при работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.044 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.044 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.1001$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.044 \cdot 0.1 + 1.3 \cdot 0.044 \cdot 0.1 + 0.018 \cdot 5 = 0.1001$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8),  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 0.1001 \cdot 1 \cdot 63 / 10^6 = 0.0000063$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.1001 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0000556$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -20$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт									
$Dn$ , сут	$Nk$ , шт	$A$	$Nk1$ шт.	$Tv1$ , мин	$Tv1n$ , мин	$Txs$ , мин	$Tv2$ , мин	$Tv2n$ , мин	$Txm$ , мин
63	1	1.00	1	0.1	0.1	5	0.1	0.1	5
ЗВ	$Mxx$ , г/мин	$ML$ , г/мин	г/с			т/год			
0337	0.45	0.29	0.001287			0.000146			
2732	0.06	0.1	0.0001794			0.00002035			
0301	0.09	0.47	0.000248			0.0000281			
0304	0.09	0.47	0.0000403			0.00000457			
0328	0.01	0.07	0.0000367			0.00000416			
0330	0.018	0.044	0.0000556			0.0000063			

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000248	0.00011164

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000403	0.00001814
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000367	0.000016034
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000556	0.00002479
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001287	0.0005778
2732	Керосин (654*)	0.0001794	0.00008025

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -20 градусов С

## 19 Асфальтосмеситель (ист. № 6045)

Щебень соответствующей фракции и песок из приемных бункеров подается в сушильный барабан по ленточному транспортеру.

Ширина транспортной ленты – 0,5 м.

Длина транспортной ленты – 15 м.

Время работы – 780 ч/год.

Источник загрязнения N 6045, неорг. источник

Источник выделения N 006, Ленточный транспортер

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Ленточный транспортер

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 780$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельная сдуваемость пыли, кг/м<sup>2</sup>\*с,  $W = 3 \cdot 10^{-5} = 0.00003$

Длина конвейерной ленты, м,  $A = 15$

Ширина конвейерной ленты, м,  $L = 0.5$

Показатель измельчения горной породы (для ленточных трансп. = 0.1),  $J = 0.1$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3),  $G = W \cdot L \cdot A \cdot J \cdot 1000 = 0.00003 \cdot 0.5 \cdot 15 \cdot 0.1 \cdot 1000 = 0.0225$

Валовый выброс, т/год (3.4),  $M = (T \cdot G \cdot 3600) / 10^6 = (780 \cdot 0.0225 \cdot 3600) / 10^6 = 0.0632$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0225	0.0632

## 20 Резервуар для хранения и разогрева битума (ист. № 0021)

На предприятии имеется один резервуар с электрообогревом объемом 10 м<sup>3</sup>. Резервуар предназначен для хранения и разогрева битума. Битум используется для приготовления асфальтобетонной смеси. Резервуар наземный горизонтальный. Источник выброса организованный, выброс происходит через дыхательный клапан на высоте 2,0 м, диаметром 0,05 м. Количество закачиваемой жидкости в резервуар: 1050 т/год. Время работы: 8760 ч/год,

24 ч/сут.

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 29.07.2011 г. №196-ө.

Нефтепродукт, NP = Битум

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 12), C = 6.12

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), YY = 2.6

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 525

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), YYY = 4.8

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 525

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/ч, VC = 25

Коэффициент(Прил. 12), KNP = 0.005

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>, VI = 10

Количество резервуаров данного типа, NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPM = 0.95

Значение Kpsr для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPSR = 0.7

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), GHRI = 0.001

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.001 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000005$

Коэффициент, KPSR = 0.7

Коэффициент, KPMAX = 0.95

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>, V = 10

Сумма Ghri\*Knp\*Nr, GHR = 0.000005

Максимальный из разовых выброс, г/с (7.1.2),  $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 6.12 \cdot 0.95 \cdot 25 / 3600 = 0.0404$

Среднегодовые выбросы, т/год (7.1.7),  $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.6 \cdot 525 + 4.8 \cdot 525) \cdot 0.95 \cdot 10^{-6} + 0.000005 = 0.0037$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 99.26

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M_{\text{г}} = CI \cdot M / 100 = 99.26 \cdot 0.0037 / 100 = 0.003673$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G_{\text{г}} = CI \cdot G / 100 = 99.26 \cdot 0.0404 / 100 = 0.0401$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 0.06

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M_{\text{г}} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0037 / 100 = 0.000002738$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G_{\text{г}} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0404 / 100 = 0.00002424$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00002424	0.000002738
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10)	0.0401000	0.003673

## 21 Резервуар для хранения и разогрева мазута (ист. № 0022)

На предприятии имеется один резервуар с электрообогревом объемом 10 м<sup>3</sup>. Резервуар предназначен для хранения и разогрева мазута. Мазут используется для нагрева каменных материалов в барабанной печи. Резервуар наземный горизонтальный Источник выброса организованный, выброс происходит через дыхательный клапан на высоте 2,0 м, диаметром 0,05 м. Количество закачиваемой жидкости в резервуар: 252 т/год. Время работы: 8760 ч/год, 24 ч/сут.

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 29.07.2011 г. №196-ө.

Нефтепродукт, NP = Мазут

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 12), C = 5.4

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), YY = 4

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 126

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), YYY = 4

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 126

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/ч, VC = 25

Коэффициент(Прил. 12), KNP = 0.0043

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>, VI = 10

Количество резервуаров данного типа, NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPM = 0.95

Значение Kpsr для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPSR = 0.7

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), GHRI = 0.001

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.001 · 0.0043 · 1 = 0.0000043

Коэффициент, KPSR = 0.7

Коэффициент, KPMAX = 0.95

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>, V = 10

Сумма Ghri·Knp·Nr, GHR = 0.0000043

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), G = C · KPMAX · VC / 3600 = 5.4 · 0.95 · 25 / 3600 = 0.0356

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10<sup>-6</sup> + GHR = (4 · 126 + 4 · 126) · 0.95 · 10<sup>-6</sup> + 0.0000043 = 0.00096

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 99.31

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\underline{M}$  = CI · M / 100 = 99.31 · 0.00096 / 100 = 0.000953

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\underline{G}$  = CI · G / 100 = 99.31 · 0.0356 / 100 = 0.03535

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 0.48

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\underline{M}$  = CI · M / 100 = 0.48 · 0.00096 / 100 = 0.0000046

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\underline{G}$  = CI · G / 100 = 0.48 · 0.0356 / 100 = 0.000171

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0001710	0.0000046
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0353500	0.000953

## 22 Мазутохранилище (ист. № 0017)

Для хранения мазута имеется одна подземная железобетонная емкость объемом 300 м<sup>3</sup>. Мазут доставляют в мазутохранилище битумовозом, производительностью закачки 27 м<sup>3</sup>/час.

Время хранения мазута – 4320 ч/год.

Количество мазута – 375 т/год.

Источник загрязнения N 0017, дыхательный клапан

Источник выделения N 001, Резервуар объемом 300 м<sup>3</sup>

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, NP = Мазут

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 12), C = 5.4

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), YY = 4

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 187.5

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), YYY = 4

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 187.5

Объем паровоздушнoй смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/ч, VC = 27

Коэффициент(Прил. 12), KNP = 0.0043

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>, VI = 300

Количество резервуаров данного типа, NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPM = 0.77

Значение Kpsr для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPSR = 0.54

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), GHRI = 0.165

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.165 \cdot 0.0043 \cdot 1 = 0.00071$

Коэффициент, KPSR = 0.54

Коэффициент, KPMAX = 0.77

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>, V = 300

Сумма Ghri\*Knp\*Nr, GHR = 0.00071

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1),  $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 5.4 \cdot 0.77 \cdot 27 / 3600 = 0.0312$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2),  $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{(-6)} + GHR = (4 \cdot 187.5 + 4 \cdot 187.5) \cdot 0.77 \cdot 10^{(-6)} + 0.00071 = 0.001865$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.001865 / 100 = 0.001856$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.0312 / 100 = 0.03105$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.001865 / 100 = 0.00000895$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.0312 / 100 = 0.0001498$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0001498	0.00000895
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.03105	0.001856

### 23 Склад песка (ист. № 6020)

Площадь склада – 600 м<sup>2</sup>.

Склад открыт со всех сторон.

Время хранения – 4320 ч/год.

Количество песка, поступающего на склад – 11924 т/год.

Источник загрязнения N 6020, неорг. источник

Источник выделения N 001, Склад песка

Список литературы:

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

Источник загрязнения N 6020, неорг. источник

Источник выделения N 001, склад песка

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок природный обогащен. и обогащ. из отсеков дробления

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, %,  $VL = 15$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4),  $K5 = 0.01$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K4 = 1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K7 = 0.8$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $F = 600$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности материала, г/м<sup>2</sup>\*сек,  $Q = 0.002$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1),  $GC = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F = 1.2 * 1 * 0.01 * 1.45 * 0.8 * 0.002 * 600 = 0.016704$

Время работы склада в году, часов,  $RT = 4320$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1),  $MC = K3SR * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F$

$$* RT * 0.0036 = 1.2 * 1 * 0.01 * 1.45 * 0.8 * 0.002 * 600 * 4320 * 0.0036 = 0.25978$$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $G = 0.016704$

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.25978$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K4 = 1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K7 = 0.8$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1),  $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G = 25$

Высота падения материала, м,  $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7),  $B = 0.6$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1),  $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7$

$$* G * 10^6 * B / 3600 = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.01 * 0.8 * 25 * 10^6 * 0.6 / 3600 = 0.04$$

Время работы узла переработки в год, часов,  $RT2 = 478$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1),  $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7$

$$* G * B * RT2 = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.01 * 0.8 * 25 * 0.6 * 478 = 0.069$$

Итого выбросы от источника выделения: 001 склад песка

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.040	0.069

## 24 Склад каменного материала – источник №6021

Площадь склада – 2000 м<sup>2</sup>.

Склад открыт со всех сторон.

Время хранения – 4320 ч/год.

Количество каменного материала, поступающего на склад – 36000 т/год.

Источник загрязнения N 6021, неорг. источник

Источник выделения N 001, Склад каменного материала

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %,  $VL = 15$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4),  $K5 = 0.01$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K_4 = 1$   
 Размер куска материала, мм,  $G_7 = 20$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K_7 = 0.5$   
 Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $F = 2000$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K_6 = 1.45$   
 Унос пыли с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности материала, г/м<sup>2</sup>\*сек,  $Q = 0.002$   
 Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1),  $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 2000 = 0.0348$   
 Время работы склада в году, часов,  $RT = 4320$   
 Валовой выброс пыли при хранении, т/год (1),  $MC = K_3SR \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 2000 \cdot 4320 \cdot 0.0036 = 0.541$   
 Операция: Переработка  
 Доля пылевой фракции в материале(табл.1),  $K_1 = 0.06$   
 Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1),  $K_2 = 0.03$   
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G = 25$   
 Высота падения материала, м,  $GB = 1.5$   
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7),  $B = 0.6$   
 Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 25 \cdot 10^6 \cdot 0.6 / 3600 = 0.045$   
 Время работы узла переработки в год, часов,  $RT_2 = 1440$   
 Валовой выброс пыли при переработке, т/год (1),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3SR \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot RT_2 = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 25 \cdot 0.6 \cdot 1440 = 0.234$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад каменно материала

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.045	0.234

## 25 Битумохранилище – источник №6028

Хранение и разогрев битума осуществляется в двух битумных ямах объемом 5000 м<sup>3</sup> и 2000 м<sup>3</sup> соответственно.

Количество битума – 998 т/год.

Время хранения – 4320 ч/год.

Слив битума в битумные ямы производится автогудронатором.

Производительность слива битума – 16 м<sup>3</sup>/час.

Время слива – 64 ч/год.

Расчет валовых выбросов углеводородов за счет испарения определяется по формуле:

Расчет валовых выбросов углеводородов при хранении битума за счет испарения определяется по формуле:

$$P_y = 2,52 \times V \times P_s(38) \times M_y \times K_{5m} \times K_6 \times K_7 \times (1 - \eta) \times 10^{-9}, \text{ кг / час}$$

где  $V$  – объем битума, наливаемого в емкости в течение года, м<sup>3</sup>/год;  $V = 1018$  м<sup>3</sup>/год;

$P_s(38)$  – давление насыщенных паров жидкости при температуре 38°C, гПа;  $P_s(38) = 50$  гПа

$M_y$  – молекулярная масса паров битума,  $M_y = 112$  г/моль;

$K_{5т}$  – поправочные коэффициенты, зависящие от давления насыщенных паров  $P_s(38)$  и температуры газового пространства;  $K_{5т} = 1,801$ ;

$K_6$  – поправочный коэффициент, зависящий от давления насыщенных паров и годовой оборачиваемости резервуаров;  $K_6 = 1,26$ ;

$K_7$  – поправочный коэффициент, зависящий от технической оснащенности и режима эксплуатации емкости;  $K_7 = 1$ ;

$\eta$  – коэффициент активности газопылеулавливающего устройства,  $\eta = 0$ .

Плотность битума – 0,98 т/м<sup>3</sup>.

Температура начала кипения битума – 119°С.

Температура газового пространства определяем по формуле:

$t_{at} = K_4 \times (K_1 t + K_2 t \times t_{at} + K_3 t \times t_{ж.т.})$ , где

$t_{at}$  – средние арифметические значения температуры атмосферного воздуха, °С;

$K_1, K_2, K_3$  – коэффициенты за 6 наиболее теплых месяцев:  $K_1 = 6,10$ ;  $K_2 = 0,17$ ;  $K_3 = 0,36$ ;

$K_4 = 1$  (для подземных резервуаров);

$t_{ж.т.}$  – средние температуры нефтепродуктов в резервуарах;

тогда  $t_{at} = 1,0 \times (6,10 + 0,17 \times 28,1 + 0,36 \times 119) = 53,7^\circ\text{C}$

Расчет выбросов:

$P_u = 2,52 \times 1018 \times 50 \times 112 \times 1,801 \times 1,26 \times 1,0 \times (1 - 0) \times 10^{-9} = 0,0326 \text{ кг/час} = 0,0091 \text{ г/с}$

Годовой выброс определяется с учетом времени хранения битума – 4320 ч/год.

$P_u = 0,0326 \text{ кг/час} \times 4320 \text{ ч/год} / 1000 = 0,141 \text{ т/год}$

Расчет выбросов углеводородов при сливе битума из битумовоза (прием битума):

$P_u = 0,2485 \times V_{ж} \times P_s(38) \times M_u \times K_{sm} \times 10^{-9}, \text{ кг / час}$

где  $V_{ж}$  – объем битума, наливаемого в резервуар в течение года, м<sup>3</sup>/год;  $V_{ж} = 1018 \text{ м}^3/\text{год}$ .

При определении  $K_5 t$  температуру газового пространства принимаем равной температуре атмосферного воздуха,

тогда  $t_{at} = 1,0 \times (6,10 + 0,17 \times 28,1 + 0,36 \times 28,1) = 21,0^\circ\text{C}$

$P_u = 0,2485 \times 1018 \times 50 \times 112 \times 0,368 \times 10^{-9} = 0,00052 \text{ кг/час} = 0,00014 \text{ г/с}$

Годовой выброс определяется по времени слива битума автогудронатором в течение года:

$P_u = 0,00052 \text{ кг/час} \times 64 \text{ ч/год} / 1000 = 0,000033 \text{ т/год}$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на суммарный органический углерод/	0.00924	0.141033

## 26 АЗС (ист.№ 0019)

АЗС предназначена для заправки собственного автотранспорта.

Емкость для бензина: 1 х 10 м<sup>3</sup> (заглубленная).

Емкости для д/топлива: 2 х 10 м<sup>3</sup> (заглубленные).

Емкости для масла: 3 х 3 м<sup>3</sup> (заглубленные).

Закачка нефтепродуктов производится бензовозом с производительностью закачки 27 м<sup>3</sup>/час.

Годовой расход бензина – 50 т/год (67,6 м<sup>3</sup>/год).

Годовой расход д/топлива – 280 т/год (339,4 м<sup>3</sup>/год).

Годовой расход масла – 10 т/год (11,1 м<sup>3</sup>/год).

Источник загрязнения N 0019, дыхательный клапан

Источник выделения N 001, Резервуар для бензина 10 м<sup>3</sup>

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Бензины автомобильные низкооктановые (до 90)

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), СМАХ

= 480

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>, QOZ

= 33.8

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), COZ = 210.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>, QVL

= 33.8

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), CVL = 255

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час, VSL = 27

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), GR = (C<sub>MAX</sub> · VSL) / 3600 = (480 · 27) / 3600 = 3.6

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) ·

$10^{-6} = (210.2 \cdot 33.8 + 255 \cdot 33.8) \cdot 10^{-6} = 0.01572$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, J = 125

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL)

$\cdot 10^{(-6)} = 0.5 \cdot 125 \cdot (33.8 + 33.8) \cdot 10^{(-6)} = 0.004225$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), MR = MZAK + MPRR = 0.01572 + 0.004225 = 0.01995

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), C<sub>MAX</sub> = 972

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), C<sub>AMOZ</sub> = 420

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), C<sub>AMVL</sub> = 515

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час, VTRK = 0.4

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, NN = 1

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), GB = NN · C<sub>MAX</sub> · VTRK / 3600 = 1 · 972 · 0.4 / 3600 = 0.108

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), MBA = (C<sub>AMOZ</sub> · QOZ + C<sub>AMVL</sub> · QVL) ·  $10^{-6} = (420 \cdot 33.8 + 515 \cdot 33.8) \cdot 10^{-6} = 0.0316$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, J = 125

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) ·  $10^{-6} = 0.5 \cdot 125 \cdot (33.8 + 33.8) \cdot 10^{-6} = 0.004225$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), MTRK = MBA + MPRA = 0.0316 + 0.004225 = 0.0358

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), M = MR + MTRK = 0.01995 + 0.0358 = 0.0558

Максимальный из разовых выброс, г/с, G = 3.6

Наблюдается при закачке в резервуары

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 75.47

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 75.47 \cdot 0.0558 / 100 = 0.0421$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 75.47 \cdot 3.6 / 100 = 2.717$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 18.38

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 18.38 \cdot 0.0558 / 100 = 0.01026$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 18.38 \cdot 3.6 / 100 = 0.662$

Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 2.5

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 2.5 \cdot 0.0558 / 100 = 0.001395$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 2.5 \cdot 3.6 / 100 = 0.09$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 2$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 2 \cdot 0.0558 / 100 = 0.001116$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 2 \cdot 3.6 / 100 = 0.072$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 1.45$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 1.45 \cdot 0.0558 / 100 = 0.000809$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 1.45 \cdot 3.6 / 100 = 0.0522$

Примесь: 0627 Этилбензол (675)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.05$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.05 \cdot 0.0558 / 100 = 0.0000279$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.05 \cdot 3.6 / 100 = 0.0018$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.15$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.15 \cdot 0.0558 / 100 = 0.0000837$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.15 \cdot 3.6 / 100 = 0.0054$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	2.717	0.0421
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.662	0.01026
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	0.09	0.001395
0602	Бензол (64)	0.072	0.001116
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0054	0.0000837
0621	Метилбензол (349)	0.0522	0.000809
0627	Этилбензол (675)	0.0018	0.0000279

Источник загрязнения N 0019, дыхательный клапан

Источник выделения N 002, Резервуар для д/топлива 10 м<sup>3</sup>

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $C_{MAX} = 1.55$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 169.7$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $COZ = 0.8$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 169.7$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $CVL = 1.1$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час,  $VSL = 27$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1),  $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (1.55 \cdot 27) / 3600 = 0.01163$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4),  $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.8 \cdot 169.7 + 1.1 \cdot 169.7) \cdot 10^{-6} = 0.0003224$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5),  $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (169.7 + 169.7) \cdot 10^{-6} = 0.00849$

Валовый выброс, т/год (9.2.3),  $MR = MZAK + MPRR = 0.0003224 + 0.00849 = 0.00881$

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot QOZ + C_{AMVL} \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 169.7 + 2.2 \cdot 169.7) \cdot 10^{-6} = 0.000645$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (169.7 + 169.7) \cdot 10^{-6} = 0.00849$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.000645 + 0.00849 = 0.00914$

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9),  $M = MR + MTRK = 0.00881 + 0.00914 = 0.01795$

Максимальный из разовых выброс, г/с,  $G = 0.01163$

Наблюдается при закачке в резервуары

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01795 / 100 = 0.0179$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01163 / 100 = 0.0116$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01795 / 100 = 0.0000503$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01163 / 100 = 0.00003256$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00003256	0.0000503
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0116	0.0179

Источник загрязнения N 0019, дыхательный клапан

Источник выделения N 003, Резервуар для масла 3 м<sup>3</sup>

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара:заглубленный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), CMAX = 0.16

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>, QOZ = 5.55

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), COZ = 0.1

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>, QVL = 5.55

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), CVL = 0.1

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час, VSL = 27

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), GR = (CMAX · VSL) / 3600 = (0.16 · 27) / 3600 = 0.0012

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10<sup>-6</sup> = (0.1 · 5.55 + 0.1 · 5.55) · 10<sup>-6</sup> = 0.00000111

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10<sup>(-6)</sup> = 0.5 · 12.5 · (5.55 + 5.55) · 10<sup>(-6)</sup> = 0.0000694

Валовый выброс, т/год (9.2.3), MR = MZAK + MPRR = 0.00000111 + 0.0000694 = 0.0000705

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), CMAX = 0.324

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), CAMOZ = 0.2

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15), CAMVL = 0.2

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час, VTRK = 0.4

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, NN = 1

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 0.324 · 0.4 / 3600 = 0.000036

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10<sup>-6</sup> = (0.2 · 5.55 + 0.2 · 5.55) · 10<sup>-6</sup> = 0.00000222

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10<sup>-6</sup> = 0.5 · 12.5 · (5.55 + 5.55) · 10<sup>-6</sup> = 0.0000694

Валовый выброс, т/год (9.2.6), MTRK = MBA + MPRA = 0.00000222 + 0.0000694 = 0.0000716

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), M = MR + MTRK = 0.0000705 + 0.0000716 = 0.000142

Максимальный из разовых выброс, г/с, G = 0.0012

Наблюдается при закачке в резервуары

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 100

Валовый выброс, т/год (5.2.5), M = CI · M / 100 = 100 · 0.000142 / 100 = 0.000142

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), G = CI · G / 100 = 100 · 0.0012 / 100 = 0.0012

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0012	0.000142

## 27 Станок ленточнопильный делительный Кедр -111 (ист. 6046)

Расчет выделения и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при работе деревообрабатывающего станка выполнен в соответствии с Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности. РНД 211.2.02.08-2004 Астана, 2004.

Валовое количество древесной пыли, образующееся от одной единицы оборудования, оборудованных системой местных отсосов, при обработке древесины определяется по формуле, где:

$M_{год} = (K_{эф} \times Q \times T \times 3600) \times (1 - \eta)$ , т/год, где

$K_{эф}$  – коэффициент эффективности местных отсосов, принимается равным 0,9;

$Q$  – удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с;

$T$  – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч;

$\eta$  – степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы). Для снижения выбросов пыли древесной применяется рукавный фильтр, КПД очистки 99%.

Максимальный разовый:

$M_{сек} = K_{эф} \times Q \times (1 - \eta)$ , г/сек

