

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

2024 год

### Снятие ПРС – источник №6001

Потенциально плодородный слой почвы (ПРС) снимается до начала горных работ.  
Общий объем снятия ПРС – 70 м<sup>3</sup>. (105 тонн)  
Снятие ПРС предусмотрено при помощи бульдозера.  
Производительность бульдозера на снятии ПРС – 3,75 т/час.  
Время работы – 28 ч/год.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Источник выделения N 001, работа бульдозера на снятии ПРС

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 105$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (I-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 105 \cdot (1-0.85) = 0.0004725$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0004725 = 0.0004725$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0004725 = 0.000189$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001094	0.000189

### Снятие объема канав – источник №6002

В 2024 году планируется снять объем канав 700 м<sup>3</sup> (1050 т/год)

Средняя глубина канав – 2 м, ширина – 1,0 м (2 м<sup>2</sup>).

Производительность экскаватора 200 м<sup>3</sup>/смену (25 м<sup>3</sup>/час – 37,5 т/час)

Время работы экскаватора – 28 ч/год.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Источник выделения N 001, работа экскаватора на снятии канав

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: грунт

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (494)

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 1050$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1050 \cdot (1-0.85) = 0.004725$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.004725 = 0.004725$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.004725 = 0.00189$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.00189

### Погрузочно-разгрузочные работы – источник №6003.

Для ведения работ используются экскаваторы (1 шт.) и бульдозеры (1 шт.)

Время работы – 28 ч/год (1 час в смену).

Список литературы:

1. Методика 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.

2. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100 -п.

п.6 «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах».

Масса  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося при работе дизельного двигателя экскаватора:

$$m_{\text{вгi}} = (q_{\text{удi}} t_{\text{хх}} + q_{\text{удi}} t_{40\%} + q_{\text{удi}} t_{100\%}) T_{\text{см}} N_{\text{б}} 10^{-3}, \text{ т/год (6.7)}$$

Суммарная масса вредных веществ, выделяющихся при работе двигателя экскаватора:

$$m_{\text{гр}} = \sum m_{\text{гр}i}, \text{ т/год (6.8)}$$

Где:

- $q_{\text{уд}i}$  - удельный выброс  $i$ -го вредного вещества при работе двигателя в соответствующем режиме, кг/ч ([таблица 20](#))\* согласно приложению к настоящей Методике,
- $t_{\text{xx}}, t_{40\%}, t_{100\%}$  - время работы двигателя в течение смены, соответственно на холостом ходу, при частичном использовании мощности двигателя, %.

$$t_{\text{xx}} = t_{1/100} \times t_{\text{см}}, \text{ ч; (6.9)}$$

- $t_{40\%}, t_{100\%}$  определяется аналогично;
- где  $t_1$  - процентное распределение времени работы двигателя на различных нагрузочных режимах;
- $t_{\text{см}}$  - чистое время работы в смену, ч;  $t_{\text{см}} = 1$  ч
- $T_{\text{см}}$  - число смен работы в году;  $T_{\text{см}} = 28$
- $N_{\text{б}}$  – количество техники – 2 шт.

$$t_{\text{xx}} = 20/100 * 1 \text{ ч} = 0,2 \text{ ч}$$

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

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

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

$$m_{\text{гр}} = (0,054 * 0,2 + 0,351 * 0,4 + 0,133 * 0,4) * 28 * 2 * 10^{-3} = 0,0114 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (0,0114 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 28 \text{ ч/год}) = 0,0113 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0,8 * M = 0,8 * 0,0114 = 0,009$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0,8 * G = 0,8 * 0,0113 = 0,009$$

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

$$m_{\text{гр}} = (0,054 * 0,2 + 0,351 * 0,4 + 0,133 * 0,4) * 28 * 2 * 10^{-3} = 0,0114 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (0,0114 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 28 \text{ ч/год}) = 0,0113 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0,13 * M = 0,13 * 0,0114 = 0,0015$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0,13 * G = 0,13 * 0,0113 = 0,0015$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$$m_{\text{гр}} = (0,003 * 0,2 + 0,019 * 0,4 + 0,044 * 0,4) * 28 * 2 * 10^{-3} = 0,00144 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (0,00144 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 28 \text{ ч/год}) = 0,014 \text{ г/сек}$$

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

$$m_{\text{гр}} = (0,137 * 0,2 + 0,205 * 0,4 + 0,342 * 0,4) * 28 * 2 * 10^{-3} = 0,1258 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (0,1258 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 28 \text{ ч/год}) = 1,248 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

$$m_{\text{гр}} = (0,072 * 0,2 + 0,214 * 0,4 + 0,275 * 0,4) * 28 * 2 * 10^{-3} = 0,01176 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (0,01176 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 28 \text{ ч/год}) = 0,1166 \text{ г/сек}$$

Выбросы от двигателей экскаватора и бульдозера не нормируются.

### Топливозаправщик - источник 0001.

Заправка техники

Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана

Для расчета максимальных выбросов принимается объем слитого нефтепродукта ( $V_{сл}$ , м<sup>3</sup>) из автоцистерны в резервуар.

Количество заканчиваемого в резервуар нефтепродукта принимается по данным АЗС в осенне-зимний ( $Q_{оз}$ , м<sup>3</sup>) и весенне-летний ( $Q_{вл}$ , м<sup>3</sup>) периоды года.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{max} \times V_{сл})}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где:

$V_{сл}$  – объем слитого нефтепродукта (м<sup>3</sup>) из автоцистерны в резервуар АЗС;

$C_p^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/м<sup>3</sup>;

$t$  – среднее время слива заданного объема ( $V_{сл}$ ) нефтепродукта, с;

При необходимости оценки максимальных (разовых) выбросов ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК расчеты проводятся по формуле:

$$M_{б.а/м} = \frac{(V_{сл} \times C_{б.а/м}^{max})}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где:

$M_{б.а/м}$  – максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{сл}$  – фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), м<sup>3</sup>/ч. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в м<sup>3</sup>/ч.

$C_{б.а/м}^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ( $G_{зак}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.р}$ ).

$$G_p = G_{зак} + G_{пр.р} \quad (9.2.3)$$

Значение  $G_{зак}$  вычисляется по формуле:

$$G_{зак} = (C_p^{оз} \times Q_{оз} + C_p^{вл} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

$C_p^{оз}$ ,  $C_p^{вл}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>.

Значение  $G_{пр.р}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р} = 0,5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где:

$J$  – удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J=125$ , дизтоплив=50, масел=12,5.

Годовые выбросы ( $G_{трк}$ ) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке

рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а}$ ):

$$G_{трк} = G_{б.а} + G_{пр.а}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение  $G_{б.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{б.а} = (C_6^{оз} \times Q_{оз} + C_6^{вл} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где:

$C_6^{оз}$ ,  $C_6^{вл}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно.

Значение  $G_{пр.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а} = 0,5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.8)$$

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{трк}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Исходные данные						
Наименование	Всл,	Расх.топл.	Расх. Топл. $Q_{вл}$ ,	$C_6^{оз}$ ,	$C_6^{вл}$ ,	J
продукта	м <sup>3</sup> /час	$Q_{оз}$ , м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /период	г/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	
диз. топливо	0,25	0,003	0,003	1,9	2,6	50
$C_{ба/м}^{max}$	Расчет производится по "Методическим указаниям по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана					
3,92						
Максимальный выброс, М=	$C_{ба/м}^{max} \times \text{Всл} / 3600 =$			0,00027	г/сек	
Годовой выброс, $G_{трк} =$	$(C_6^{оз} \times Q_{оз} + C_6^{вл} \times Q_{вл}) / 10^6 + 0,5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) / 10^6 =$			0,000000 16	т/год	

Определяемый параметр	Углеводороды			Сероводород
	Предельные	Непредельные	Ароматические	
	$C_{12-C19}$			
$C_i$ , мас %	99,57	-	0,15	0,28
$M_i$ , г/с	0,00027	-	-*)	0,0000008
$G_i$ , т/г	0,00000016	-	-*)	0,0000000005

	ТКР диз топливо	г/с	т/г
0333	сероводород	0,0000008	0,0000000005
2754	углеводороды предельные C12-C19	0,00027	0,00000016

2025 год  
Снятие ПРС – источник №6001

Потенциально плодородный слой почвы (ПРС) снимается до начала горных работ.  
Общий объем снятия ПРС – 30 м<sup>3</sup>. (45 тонн)  
Снятие ПРС предусмотрено при помощи бульдозера.  
Производительность бульдозера на снятии ПРС – 3,75 т/час.  
Время работы – 12 ч/год.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Источник выделения N 001, работа бульдозера на снятии ПРС

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (494)

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 45$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 45 \cdot (1-0.85) = 0.0002025$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0002025 = 0.0002025$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = КОС \cdot M = 0.4 \cdot 0.0002025 = 0.000081$

Максимальный разовый выброс,  $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001094	0.000081

### Снятие объема канав – источник №6002

В 2024 году планируется снять объем канав  $300 \text{ м}^3$  (450 т/год)

Средняя глубина канав – 2 м, ширина – 1,0 м ( $2 \text{ м}^2$ ).

Производительность экскаватора  $200 \text{ м}^3/\text{смену}$  ( $25 \text{ м}^3/\text{час} - 37,5 \text{ т/час}$ )

Время работы экскаватора – 12 ч/год.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Источник выделения N 001, работа экскаватора на снятии канав

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: грунт

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куса материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 450$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 450 \cdot (1-0.85) = 0.002025$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.002025 = 0.002025$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.002025 = 0.00081$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.00081

### Погрузочно-разгрузочные работы – источник №6003.

Для ведения работ используются экскаваторы (1 шт.) и бульдозеры (1 шт.)

Время работы – 12 ч/год (1 час в смену).

Список литературы:

1. Методика 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.
2. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100 -п.

п.6 «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах».

Масса  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося при работе дизельного двигателя экскаватора:

$$m_{\text{би}} = (q_{\text{уд}} t_{\text{хх}} + q_{\text{уд}} t_{40\%} + q_{\text{уд}} t_{100\%}) T_{\text{см}} N_{\text{б}} 10^{-3}, \text{ т/год (6.7)}$$

Суммарная масса вредных веществ, выделяющихся при работе двигателя экскаватора:

$$m_{\text{бг}} = \sum m_{\text{би}}, \text{ т/год (6.8)}$$

Где:

- $q_{ydi}$  - удельный выброс  $i$ -го вредного вещества при работе двигателя в соответствующем режиме, кг/ч ([таблица 20](#))\* согласно приложению к настоящей Методике,
- $t_{xx}$ ,  $t_{40\%}$ ,  $t_{100\%}$  - время работы двигателя в течение смены, соответственно на холостом ходу, при частичном использовании мощности двигателя, %.

$$t_{xx} = t_{1/100} \times t_{см}, \text{ ч}; \quad (6.9)$$

- $t_{40\%}$ ,  $t_{100\%}$  определяется аналогично;
- где  $t_1$  - процентное распределение времени работы двигателя на различных нагрузочных режимах;
- $t_{см}$  - чистое время работы в смену, ч;  $t_{см} = 1$  ч
- $T_{см}$  - число смен работы в году;  $T_{см} = 12$
- $Nб$  – количество техники – 2 шт.

$$t_{xx} = 20/100 * 1 \text{ ч} = 0,2 \text{ ч}$$

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

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

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

$$m_{бг} = (0,054 * 0,2 + 0,351 * 0,4 + 0,133 * 0,4) * 12 * 2 * 10^{-3} = 0,0049 \text{ т/год}$$

$$m_{бг} = (0,0049 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 12 \text{ ч/год}) = 0,0113 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0,8 * M = 0,8 * 0,0049 = 0,0039$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0,8 * G = 0,8 * 0,0113 = 0,009$$

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

$$m_{бг} = (0,054 * 0,2 + 0,351 * 0,4 + 0,133 * 0,4) * 12 * 2 * 10^{-3} = 0,0049 \text{ т/год}$$

$$m_{бг} = (0,0049 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 12 \text{ ч/год}) = 0,0113 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0,13 * M = 0,13 * 0,0049 = 0,0006$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0,13 * G = 0,13 * 0,0113 = 0,0015$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$$m_{бг} = (0,003 * 0,2 + 0,019 * 0,4 + 0,044 * 0,4) * 12 * 2 * 10^{-3} = 0,0006 \text{ т/год}$$

$$m_{бг} = (0,0006 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 12 \text{ ч/год}) = 0,0139 \text{ г/сек}$$

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

$$m_{бг} = (0,137 * 0,2 + 0,205 * 0,4 + 0,342 * 0,4) * 12 * 2 * 10^{-3} = 0,0539 \text{ т/год}$$

$$m_{бг} = (0,0539 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 12 \text{ ч/год}) = 1,248 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

$$m_{бг} = (0,072 * 0,2 + 0,214 * 0,4 + 0,275 * 0,4) * 12 * 2 * 10^{-3} = 0,005 \text{ т/год}$$

$$m_{бг} = (0,005 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 12 \text{ ч/год}) = 0,1166 \text{ г/сек}$$

Выбросы от двигателей экскаватора и бульдозера не нормируются.

**Разведочное бурение скважин №№1-7 – источники №№6004-6010.**

1. Обустройство площадок под буровые установки предусмотрено проводить при помощи бульдозера. Перед началом работ будет проводиться снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м при помощи бульдозера и складирование за пределами площадки. Размер площадки под буровые установки составляет  $10*10 = 100$

м<sup>2</sup>. Объем снятия ПРС с площадки под буровую:  $0,2 \text{ м} * 100 \text{ м}^2 = 20 \text{ м}^3 = 30 \text{ т/год}$ .

Производительность бульдозера на снятии ПРС – 3,75 т/час. Время работы – 8 ч/год.

Хранение почвенно-растительного слоя не предусматривается. Рекультивация нарушенных участков земли будет производиться сразу после окончания работ на участках.

2. Проведение колонкового бурения планируется буровым станком типа Cristensen C-14 с применением канадских буровых снарядов фирмы «Boart Longyear», производительностью 83,3 п.м. в месяц. Время работы бурового станка – 412,4 ч/год (1000 п.м./ 1 станок / 19,4 п.м./смену \* 8 часов).

3. Обустройство отстойников для промывочной жидкости (глинистый раствор) предусматривается на каждой скважине, размер отстойника  $1 * 1,5 * 1 \text{ м}$ . Для обустройства отстойников предусмотрено использовать одноковшовый экскаватор. Объем извлекаемого грунта при обустройстве отстойника на одной скважине –  $1,5 \text{ м}^3 = 2,25 \text{ тонн}$ . Производительность экскаватора на обустройстве отстойников –  $2,5 \text{ м}^3/\text{час}$  (3,75 т/час), время работы – 4,2 ч/год.

4. Рекультивация площадок под буровые установки. После окончания бурения и проведения необходимых исследований, разведочные скважины ликвидируются, обсадные трубы вытаскиваются, зумпфы осушаются и закапываются, использованная площадка выравнивается, оборудование вывозится. Снятый плодородный слой отсыпается сверху. Производительность бульдозера –  $2,5 \text{ м}^3/\text{час}$ , время работы – 60,2 ч/год ( $140 \text{ м}^3/\text{год} + 10,5 \text{ м}^3/\text{год} / 2,5 \text{ м}^3/\text{час}$ ). Объем грунта –  $150,5 \text{ м}^3/\text{год} = 225,75 \text{ т/год}$ .

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

### Источник выделения N 600401, Снятие ПРС

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (494)

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 30$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 30 \cdot (1-0.85) = 0.000135$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000135 = 0.000135$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.000135 = 0.000054$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000054

#### Источник выделения N 600402, Буровой станок

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: типа Cristensen C-14

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 412.4$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодряконова:  $>8 - < = 10$

Средняя объемная производительность бурового станка, м<sup>3</sup>/час(табл.3.4.1),  $V = 0.83$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики,  $f > 8 - < = 10$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.4$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыделение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup>(табл.3.4.2),  $Q = 2.4$

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = KOC \cdot V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.4 \cdot 0.83 \cdot 2.4 \cdot 0.4 / 3.6 = 0.0885$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = KOC \cdot V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 0.83 \cdot 2.4 \cdot 412.4 \cdot 0.4 \cdot 10^{-3} = 0.1314$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G = G \cdot NI = 0.0885 \cdot 1 = 0.0885$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M = M \cdot N = 0.1314 \cdot 1 = 0.1314$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.0885	0.1314

**Источник выделения N600403, Обустройство отстойников для промывочной жидкости**

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.4**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 6**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **K3 = 1.4**

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **K5 = 0.1**

Размер куса материала, мм, **G7 = 40**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 3.75**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 2.25**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0.85**

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 1 · 0.1 · 0.5 · 1 · 1 · 1 · 0.5 · 3.75 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0.85) = 0.00547**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 10**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **GC = GC · TT · 60 / 1200 = 0.00547 · 10 · 60 / 1200 = 0.002735**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ) = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 1 · 0.1 · 0.5 · 1 · 1 · 1 · 0.5 · 2.25 · (1-0.85) = 0.000010128**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G,GC) = 0.002735**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.000010128 = 0.000010128**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **M = KOC · M = 0.4 · 0.000010128 = 0.000004**

Максимальный разовый выброс, **G = KOC · G = 0.4 · 0.002735 = 0.001094**

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000004

**Источник выделения N 600404, Рекультивация площадок под буровые установки**

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.4**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 6**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **K3 = 1.4**

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **K5 = 0.1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 40**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 3.75**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 225.75**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0.85**

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 10**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 225.75 \cdot (1-0.85) = 0.001016$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G,GC) = 0.002735**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.001016 = 0.001016**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.001016 = 0.000406**

Максимальный разовый выброс, **G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094**

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000406

**Погрузочно-разгрузочные работы – источник №6011.**

Для ведения работ используются экскаваторы (1 шт.) и бульдозеры (1 шт.)  
 Время работы – 120,4 ч/год (1 час в смену).

Список литературы:

1. Методика 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.
2. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100 -п.

п.6 «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах».

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

$$m_{\text{бгi}} = (q_{\text{уд}} t_{\text{хх}} + q_{\text{удi}} t_{40\%} + q_{\text{удi}} t_{100\%}) T_{\text{см}} N_{\text{б}} 10^{-3}, \text{ т/год (6.7)}$$

Суммарная масса вредных веществ, выделяющихся при работе двигателя экскаватора:

$$m_{\text{бг}} = \sum m_{\text{бгi}}, \text{ т/год (6.8)}$$

Где:

- $q_{\text{удi}}$  - удельный выброс i-го вредного вещества при работе двигателя в соответствующем режиме, кг/ч ([таблица 20](#))\* согласно приложению к настоящей Методике,
- $t_{\text{хх}}, t_{40\%}, t_{100\%}$  - время работы двигателя в течение смены, соответственно на холостом ходу, при частичном использовании мощности двигателя, %.

$$t_{\text{хх}} = t_{1/100} \times t_{\text{см}}, \text{ ч; (6.9)}$$

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

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

-  $t_{\text{см}}$  - чистое время работы в смену, ч;  $t_{\text{см}} = 2$  ч

-  $T_{\text{см}}$  - число смен работы в году;  $T_{\text{см}} = 60$

-  $N_{\text{б}}$  – количество техники – 2 шт.

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

$$t_{40\%} = 40/100 * 2 \text{ ч} = 0,8 \text{ ч}$$

$$t_{100\%} = 40/100 * 2 \text{ ч} = 0,8 \text{ ч}$$

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

$$m_{\text{бг}} = (0,054 * 0,4 + 0,351 * 0,8 + 0,133 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,049 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бг}} = (0,049 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,113 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 * M = 0.8 * 0,049 = 0,039$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0,113 = 0,09$

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

$m_{br} = (0,054 * 0,4 + 0,351 * 0,8 + 0,133 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,049$  т/год  
 $m_{br} = (0,049 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,113$  г/сек  
Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 * M = 0.13 * 0,049 = 0,006$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0,113 = 0,015$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$m_{br} = (0,003 * 0,4 + 0,019 * 0,8 + 0,044 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,006$  т/год  
 $m_{br} = (0,006 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,014$  г/сек

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

$m_{br} = (0,137 * 0,4 + 0,205 * 0,8 + 0,342 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,539$  т/год  
 $m_{br} = (0,539 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 1,244$  г/сек

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

$m_{br} = (0,072 * 0,4 + 0,214 * 0,8 + 0,275 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,05$  т/год  
 $m_{br} = (0,05 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,115$  г/сек

Выбросы от двигателей экскаватора и бульдозера не нормируются.

**Топливозаправщик - источник 0001.**

Заправка техники

Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана

Для расчета максимальных выбросов принимается объем слитого нефтепродукта ( $V_{сл}$ , м<sup>3</sup>) из автоцистерны в резервуар.

Количество заканчиваемого в резервуар нефтепродукта принимается по данным АЗС в осенне-зимний ( $Q_{оз}$ , м<sup>3</sup>) и весенне-летний ( $Q_{вл}$ , м<sup>3</sup>) периоды года.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{C_p^{max} \times V_{сл}}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где:

$V_{сл}$  – объем слитого нефтепродукта (м<sup>3</sup>) из автоцистерны в резервуар АЗС;

$C_p^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/ м<sup>3</sup>;

$t$  – среднее время слива заданного объема ( $V_{сл}$ ) нефтепродукта, с;

При необходимости оценки максимальных (разовых) выбросов ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК расчеты проводятся по формуле:

$$M_{б.а/м} = \frac{(V_{сл} \times C_{б.а/м}^{max})}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где:

$M_{б.а/м}$  – максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{сл}$  – фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), м<sup>3</sup>/ч. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в м<sup>3</sup>/ч.

$C_{б.а/м}^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ( $G_{зак}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.р}$ ).

$$G_p = G_{зак} + G_{пр.р} \quad (9.2.3)$$

Значение  $G_{зак}$  вычисляется по формуле:

$$G_{зак} = (C_p^{O_3} \times Q_{O_3} + C_p^{ВЛ} \times Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

$C_p^{O_3}$ ,  $C_p^{ВЛ}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>.

Значение  $G_{пр.р}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р} = 0,5 \times J \times (Q_{O_3} + Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где:

$J$  – удельные выбросы при проливах, г/ м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J=125$ , дизтоплив=50, масел=12,5.

Годовые выбросы ( $G_{трк}$ ) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а}$ ):

$$G_{трк} = G_{б.а} + G_{пр.а}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение  $G_{б.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{б.а} = (C_б^{O_3} \times Q_{O_3} + C_б^{ВЛ} \times Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где:

$C_б^{O_3}$ ,  $C_б^{ВЛ}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно.

Значение  $G_{пр.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а} = 0,5 \times J \times (Q_{O_3} + Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.8)$$

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{трк}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Исходные данные						
Наименование	$V_{сл}$	Расх.топл.	Расх. Топл. $Q_{вл}$	$C^{O_3}$	$C^{ВЛ}$	$J$
продукта	м <sup>3</sup> /час	$Q_{O_3}$ , м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /период	г/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	
диз. топливо	0,25	26	26	1,9	2,6	50
$C_{ба/м}^{max}$	Расчет производится по "Методическим указаниям по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана					
3,92						
Максимальный выброс, М=	$C_{ба/м}^{max} * V_{сл} / 3600 =$			0,00027	г/сек	
Годовой выброс, $G_{трк} =$	$(C^{O_3} * Q_{O_3} + C^{ВЛ} * Q_{ВЛ}) / 10^6 + 0,5 * J * (Q_{O_3} + Q_{ВЛ}) / 10^6 =$			0,0014	т/год	

Определяемый параметр	Углеводороды			Сероводород
	Предельные	Непредельные	Ароматические	
	C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			
C <sub>i</sub> , мас %	99,57	-	0,15	0,28
M <sub>i</sub> , г/с	0,00027	-	-*)	0,0000008
G <sub>i</sub> , т/г	0,0014	-	-*)	0,000004

	ТКР диз топливо	г/с	т/г
0333	сероводород	0,0000008	0,000004
2754	углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,00027	0,0014

**Дизельные генераторы буровых станков – источник №0002.**

Буровые станки оборудованы дизельными генераторами.

Расход дизельного топлива для генераторов буровых станков – 3,8 т/год (19,54 кг/час)

Время работы – 194,5 ч/год

Список литературы:

1. Методика 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.

**Расчет параметров выбросов производится по формулам.**

Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год:

$$G_{ВВг\text{г}} = 3,1536 \cdot 10^4 \cdot E_{\text{год}}, \text{ кг/год}$$

где  $3,1536 \cdot 10^4$  - коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг.

Среднегодовая скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{год}} = 1,144 \cdot 10^{-4} \cdot E_{\text{э}} \cdot \frac{G_{\text{ггг}}}{G_{\text{г}}}, \text{ г/сек}$$

где  $1,141 \cdot 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;  
 $G_{\text{ггг}}$  - количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, 3800 кг/год

$G_{\text{г}}$  - значения расхода топлива дизельной установкой на дискретном режиме работы, кг/час.

Среднеэксплуатационная скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{э}} = 2,778 \cdot 10^{-4} \cdot e_j^t \cdot G_{\text{гб}}, \text{ г/сек}$$

где  $2,778 \cdot 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;

$G_{\text{гб}}$  - значения расхода топлива дизельной установкой средний за эксплуатационный цикл, кг/час.

Максимальная скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{мр}} = 2,778 \cdot 10^{-4} (e_j^t \cdot G_{\text{г}}) \text{ max}, \text{ г/сек}$$

где  $e_j^t$  - оценочные значения среднециклового выброса г/кг топлива, принимается по таблице 4 для каждого загрязняющего вещества.

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 30 * 19,54 = 0,1628 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 30 * 19,54 = 0,1628 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,1628 * (3800/19,54) = 0,0036 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0036 = 0,114 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 39 * 19,54 = 0,2117 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 39 * 19,54 = 0,2117 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,2117 * (3800/19,54) = 0,0103 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0103 = 0,326 \text{ т/год}$$

**Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 5 * 19,54 = 0,0027 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 5 * 19,54 = 0,0027 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0027 * (3800/19,54) = 0,0001 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0001 = 0,002 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 10 * 19,54 = 0,054 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 10 * 19,54 = 0,054 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,054 * (3800/19,54) = 0,0012 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0012 = 0,038 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 25 * 19,54 = 0,1357 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 25 * 19,54 = 0,1357 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,1357 * (3800/19,54) = 0,003 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,003 = 0,095 \text{ т/год}$$

**Примесь:1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0065 * (520500/43,3) = 0,00014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,00014 = 0,0046 \text{ т/год}$$

**Примесь:1325 Формальдегид (609)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0065 * (520500/43,3) = 0,00014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,00014 = 0,0046 \text{ т/год}$$

**Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 12 * 19,54 = 0,065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 12 * 19,54 = 0,065 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1,144 * 10^{-4} * 0,065 * (3800/19,54) = 0,0014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0014 = 0,046 \text{ т/год}$$

2026-2028 года

Разведочное бурение скважин №№1-7 – источники №№6004-6010.

1. Обустройство площадок под буровые установки предусмотрено проводить при помощи бульдозера. Перед началом работ будет проводиться снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м при помощи бульдозера и складирование за пределами площадки. Размер площадки под буровые установки составляет  $10 \times 10 = 100 \text{ м}^2$ . Объем снятия ПРС с площадки под буровую:  $0,2 \text{ м} \times 100 \text{ м}^2 = 20 \text{ м}^3 = 30 \text{ т/год}$ . Производительность бульдозера на снятии ПРС – 3,75 т/час. Время работы – 8 ч/год.

Хранение почвенно-растительного слоя не предусматривается. Рекультивация нарушенных участков земли будет производиться сразу после окончания работ на участках.

2. Проведение колонкового бурения планируется буровым станком типа Cristensen С-14 с применением канадских буровых снарядов фирмы «Boart Longyear», производительностью 83,3 п.м. в месяц. Время работы бурового станка – 412,4 ч/год (1000 п.м./ 1 станок / 19,4 п.м./смену \* 8 часов).

3. Обустройство отстойников для промывочной жидкости (глинистый раствор) предусматривается на каждой скважине, размер отстойника  $1 \times 1,5 \times 1 \text{ м}$ . Для обустройства отстойников предусмотрено использовать одноковшовый экскаватор. Объем извлекаемого грунта при обустройстве отстойника на одной скважине –  $1,5 \text{ м}^3 = 2,25 \text{ тонн}$ . Производительность экскаватора на обустройстве отстойников –  $2,5 \text{ м}^3/\text{час}$  (3,75 т/час), время работы – 4,2 ч/год.

4. Рекультивация площадок под буровые установки. После окончания бурения и проведения необходимых исследований, разведочные скважины ликвидируются, обсадные трубы вытаскиваются, зумпфы осушаются и закапываются, использованная площадка выравнивается, оборудование вывозится. Снятый плодородный слой отсыпается сверху. Производительность бульдозера –  $2,5 \text{ м}^3/\text{час}$ , время работы – 60,2 ч/год ( $140 \text{ м}^3/\text{год} + 10,5 \text{ м}^3/\text{год} / 2,5 \text{ м}^3/\text{час}$ ). Объем грунта –  $150,5 \text{ м}^3/\text{год} = 225,75 \text{ т/год}$ .

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Источник выделения N 600401, Снятие ПРС

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (494)

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Зажужочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 30$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 30 \cdot (1-0.85) = 0.000135$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000135 = 0.000135$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.000135 = 0.000054$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000054

#### Источник выделения N 600402, Буровой станок

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: типа Cristensen C-14

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 412.4$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протождяконова:  $>8 - < = 10$

Средняя объемная производительность бурового станка, м<sup>3</sup>/час(табл.3.4.1),  $V = 0.83$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики,  $f > 8 - < = 10$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.4$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыделение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup>(табл.3.4.2),  $Q = 2.4$

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = KOC \cdot V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.4 \cdot 0.83 \cdot 2.4 \cdot 0.4 / 3.6 = 0.0885$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = KOC \cdot V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 0.83 \cdot$

$$2.4 \cdot 412.4 \cdot 0.4 \cdot 10^{-3} = 0.1314$$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G = G \cdot NI = 0.0885 \cdot 1 = 0.0885$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M = M \cdot N = 0.1314 \cdot 1 = 0.1314$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.0885	0.1314

**Источник выделения N600403, Обустройство отстойников для промывочной жидкости**

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 2.25$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 2.25 \cdot (1-0.85) = 0.000010128$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000010128 = 0.000010128$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = КОС \cdot M = 0.4 \cdot 0.000010128 = 0.000004$

Максимальный разовый выброс,  $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000004

**Источник выделения N 600404, Рекультивация площадок под буровые установки**

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $КОС = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 225.75$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 225.75 \cdot (1-0.85) = 0.001016$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.001016 = 0.001016$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = КОС \cdot M = 0.4 \cdot 0.001016 = 0.000406$   
 Максимальный разовый выброс,  $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000406

**Погрузочно-разгрузочные работы – источник №6011.**

Для ведения работ используются экскаваторы (1 шт.) и бульдозеры (1 шт.)  
 Время работы – 120,4 ч/год (1 час в смену).

Список литературы:

1. Методика 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.
2. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100 -п. п.6 «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах».

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

$$m_{\text{вгi}} = (q_{\text{уд}} t_{\text{xx}} + q_{\text{удi}} t_{40\%} + q_{\text{удi}} t_{100\%}) T_{\text{см}} N_{\text{б}} 10^{-3}, \text{ т/год (6.7)}$$

Суммарная масса вредных веществ, выделяющихся при работе двигателя экскаватора:

$$m_{\text{вг}} = \sum m_{\text{вгi}}, \text{ т/год (6.8)}$$

Где:

- $q_{\text{удi}}$  - удельный выброс *i*-го вредного вещества при работе двигателя в соответствующем режиме, кг/ч ([таблица 20](#))\* согласно приложению к настоящей Методике,
- $t_{\text{xx}}, t_{40\%}, t_{100\%}$  - время работы двигателя в течение смены, соответственно на холостом ходу, при частичном использовании мощности двигателя, %.

$$t_{\text{xx}} = t_{1/100} \times t_{\text{см}}, \text{ ч; (6.9)}$$

- $t_{40\%}, t_{100\%}$  определяется аналогично;
- где  $t_1$  - процентное распределение времени работы двигателя на различных нагрузочных режимах;
- $t_{\text{см}}$  - чистое время работы в смену, ч;  $t_{\text{см}} = 2$  ч
- $T_{\text{см}}$  - число смен работы в году;  $T_{\text{см}} = 60$
- $N_{\text{б}}$  – количество техники – 2 шт.

$$t_{\text{xx}} = 20/100 * 2 \text{ ч} = 0,4 \text{ ч}$$

$$t_{40\%} = 40/100 * 2 \text{ ч} = 0,8 \text{ ч}$$

$$t_{100\%} = 40/100 * 2 \text{ ч} = 0,8 \text{ ч}$$

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

$$m_{\text{бг}} = (0,054 * 0,4 + 0,351 * 0,8 + 0,133 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,049 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бг}} = (0,049 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,113 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0,8 * M = 0,8 * 0,049 = 0,039$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } \underline{GS} = 0,8 * G = 0,8 * 0,113 = 0,09$$

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

$$m_{\text{бг}} = (0,054 * 0,4 + 0,351 * 0,8 + 0,133 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,049 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бг}} = (0,049 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,113 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0,13 * M = 0,13 * 0,049 = 0,006$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } \underline{GS} = 0,13 * G = 0,13 * 0,113 = 0,015$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$$m_{\text{бг}} = (0,003 * 0,4 + 0,019 * 0,8 + 0,044 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,006 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бг}} = (0,006 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,014 \text{ г/сек}$$

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

$$m_{\text{бг}} = (0,137 * 0,4 + 0,205 * 0,8 + 0,342 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,539 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бг}} = (0,539 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 1,244 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

$$m_{\text{бг}} = (0,072 * 0,4 + 0,214 * 0,8 + 0,275 * 0,8) * 60 * 2 * 10^{-3} = 0,05 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бг}} = (0,05 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 120,4 \text{ ч/год}) = 0,115 \text{ г/сек}$$

Выбросы от двигателей экскаватора и бульдозера не нормируются.

**Топливозаправщик - источник 0001.**

Заправка техники

Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана

Для расчета максимальных выбросов принимается объем слитого нефтепродукта ( $V_{\text{сл}}$ ,  $\text{м}^3$ ) из автоцистерны в резервуар.

Количество заканчиваемого в резервуар нефтепродукта принимается по данным АЗС в осенне-зимний ( $Q_{\text{оз}}$ ,  $\text{м}^3$ ) и весенне-летний ( $Q_{\text{вл}}$ ,  $\text{м}^3$ ) периоды года.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\text{max}} * V_{\text{сл}})}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где:

$V_{\text{сл}}$  – объем слитого нефтепродукта ( $\text{м}^3$ ) из автоцистерны в резервуар АЗС;

$C_p^{\text{max}}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС,  $\text{г/м}^3$ ;

$t$  – среднее время слива заданного объема ( $V_{\text{сл}}$ ) нефтепродукта, с;

При необходимости оценки максимальных (разовых) выбросов ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК расчеты проводятся по формуле:

$$M_{\text{б.а/м}} = \frac{(V_{\text{сл}} * C_{\text{б.а/м}}^{\text{max}})}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где:

$M_{б.а/м}$  – максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{сл}$  – фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), м<sup>3</sup>/ч. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в м<sup>3</sup>/ч.

$C_{б.а/м}^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ( $G_{зак}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.р}$ ).

$$G_p = G_{зак} + G_{пр.р} \quad (9.2.3)$$

Значение  $G_{зак}$  вычисляется по формуле:

$$G_{зак} = (C_p^{O_3} \times Q_{O_3} + C_p^{ВЛ} \times Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

$C_p^{O_3}$ ,  $C_p^{ВЛ}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>.

Значение  $G_{пр.р}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р} = 0,5 \times J \times (Q_{O_3} + Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где:

$J$  – удельные выбросы при проливах, г/ м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J=125$ , дизтоплив=50, масел=12,5.

Годовые выбросы ( $G_{трк}$ ) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а}$ ):

$$G_{трк} = G_{б.а} + G_{пр.а}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение  $G_{б.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{б.а} = (C_6^{O_3} \times Q_{O_3} + C_6^{ВЛ} \times Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где:

$C_6^{O_3}$ ,  $C_6^{ВЛ}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно.

Значение  $G_{пр.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а} = 0,5 \times J \times (Q_{O_3} + Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.8)$$

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{трк}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Исходные данные						
Наименование	$V_{сл}$	Расх.топл.	Расх. Топл. $Q_{вл}$	$C^{O_3}$	$C^{ВЛ}$	$J$
продукта	м <sup>3</sup> /час	$Q_{O_3}$ , м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /период	г/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	
диз. топливо	0,25	26	26	1,9	2,6	50
$C_{ба/м}^{max}$	Расчет производится по "Методическим указаниям по определению выбросов ЗВ					
3,92	в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана					
Максимальный выброс, М=	$C_{ба/м}^{max} * V_{сл} / 3600 =$			0,00027	г/сек	

Годовой выброс, $G_{\text{Грк}}=$	$(C^{\text{боз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C^{\text{бвл}} \cdot Q_{\text{вл}}) / 10^6 + 0,5 \cdot J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / 10^6 =$	0,0014	т/год

Определяемый параметр	Углеводороды			Сероводород
	Пределные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	Непределные	Ароматические	
C <sub>i</sub> , мас %	99,57	-	0,15	0,28
M <sub>i</sub> , г/с	0,00027	-	-*)	0,0000008
G <sub>i</sub> , т/г	0,0014	-	-*)	0,000004

	ТКР диз топливо	г/с	т/г
0333	сероводород	0,0000008	0,000004
2754	углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,00027	0,0014

### Дизельные генераторы буровых станков – источник №0002.

Буровые станки оборудованы дизельными генераторами.

Расход дизельного топлива для генераторов буровых станков – 3,8 т/год (19,54 кг/час)

Время работы – 194,5 ч/год

Список литературы:

1. Методика 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.

#### **Расчет параметров выбросов производится по формулам.**

Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год:

$$G_{\text{ВВГВ}} = 3,1536 \cdot 10^4 \cdot E_{\text{год}}, \text{ кг/год}$$

где  $3,1536 \cdot 10^4$  - коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг.

Среднегодовая скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{год}} = 1,141 \cdot 10^{-4} \cdot E_{\text{з}} \cdot \frac{G_{\text{фго}}}{G_{\text{ф}}}, \text{ г/сек}$$

где  $1,141 \cdot 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;  
 $G_{\text{фго}}$  - количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, 3800 кг/год

$G_{\text{ф}}$  - значения расхода топлива дизельной установкой на дискретном режиме работы, кг/час.

Среднеэксплуатационная скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{з}} = 2,778 \cdot 10^{-4} \cdot e_j^t \cdot G_{\text{ф}}, \text{ г/сек}$$

где  $2,778 \cdot 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;

$G_{\text{ф}}$  - значения расхода топлива дизельной установкой средний за эксплуатационный цикл, кг/час.

Максимальная скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{мр}} = 2,778 \cdot 10^{-4} (e_j^t \cdot G_{\text{ф}}) \text{ max}, \text{ г/сек}$$

где  $e_j^{\dagger}$  - оценочные значения среднециклового выброса г/кг топлива, принимается по таблице 4 для каждого загрязняющего вещества.

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 30 * 19,54 = 0,1628 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 30 * 19,54 = 0,1628 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,1628 * (3800/19,54) = 0,0036 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0036 = 0,114 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 39 * 19,54 = 0,2117 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 39 * 19,54 = 0,2117 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,2117 * (3800/19,54) = 0,0103 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0103 = 0,326 \text{ т/год}$$

**Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 5 * 19,54 = 0,0027 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 5 * 19,54 = 0,0027 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0027 * (3800/19,54) = 0,0001 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0001 = 0,002 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 10 * 19,54 = 0,054 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 10 * 19,54 = 0,054 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,054 * (3800/19,54) = 0,0012 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0012 = 0,038 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 25 * 19,54 = 0,1357 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 25 * 19,54 = 0,1357 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,1357 * (3800/19,54) = 0,003 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,003 = 0,095 \text{ т/год}$$

**Примесь:1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0065 * (520500/43,3) = 0,00014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,00014 = 0,0046 \text{ т/год}$$

**Примесь:1325 Формальдегид (609)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0065 * (520500/43,3) = 0,00014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,00014 = 0,0046 \text{ т/год}$$

**Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 12 * 19,54 = 0,065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 12 * 19,54 = 0,065 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,065 * (3800/19,54) = 0,0014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0014 = 0,046 \text{ т/год}$$

2029 год

Разведочное бурение скважин №№8,9 – источники №№6012-6013.

1. Обустройство площадок под буровые установки предусмотрено проводить при помощи бульдозера. Перед началом работ будет проводиться снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м при помощи бульдозера и складирование за пределами площадки. Размер площадки под буровые установки составляет  $10 \times 10 = 100 \text{ м}^2$ . Объем снятия ПРС с площадки под буровую:  $0,2 \text{ м} \times 100 \text{ м}^2 = 20 \text{ м}^3 = 30 \text{ т/год}$ . Производительность бульдозера на снятии ПРС – 3,75 т/час. Время работы – 8 ч/год.

Хранение почвенно-растительного слоя не предусматривается. Рекультивация нарушенных участков земли будет производиться сразу после окончания работ на участках.

2. Проведение колонкового бурения планируется буровым станком типа Cristensen С-14 с применением канадских буровых снарядов фирмы «Boart Longyear», производительностью 41,6 п.м. в месяц. Время работы бурового станка – 206 ч/год.

3. Обустройство отстойников для промывочной жидкости (глинистый раствор) предусматривается на каждой скважине, размер отстойника  $1 \times 1,5 \times 1 \text{ м}$ . Для обустройства отстойников предусмотрено использовать одноковшовый экскаватор. Объем извлекаемого грунта при обустройстве отстойника на одной скважине –  $1,5 \text{ м}^3 = 2,25 \text{ тонн}$ . Производительность экскаватора на обустройстве отстойников –  $2,5 \text{ м}^3/\text{час}$  (3,75 т/час), время работы – 2 ч/год.

4. Рекультивация площадок под буровые установки. После окончания бурения и проведения необходимых исследований, разведочные скважины ликвидируются, обсадные трубы вытаскиваются, зумпфы осушаются и закапываются, использованная площадка выравнивается, оборудование вывозится. Снятый плодородный слой отсыпается сверху. Производительность бульдозера –  $2,5 \text{ м}^3/\text{час}$ , время работы – 17,2 ч/год ( $140 \text{ м}^3/\text{год} + 10,5 \text{ м}^3/\text{год} / 2,5 \text{ м}^3/\text{час}$ ). Объем грунта –  $150,5 \text{ м}^3/\text{год} = 225,75 \text{ т/год}$ .

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Источник выделения N 600401, Снятие ПРС

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (494)

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Зажужочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 30$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 30 \cdot (1-0.85) = 0.000135$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000135 = 0.000135$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.000135 = 0.000054$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000054

#### Источник выделения N 600402, Буровой станок

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: типа Cristensen C-14

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 206$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протождяконова:  $>8 - < = 10$

Средняя объемная производительность бурового станка, м<sup>3</sup>/час(табл.3.4.1),  $V = 0.83$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики,  $f > 8 - < = 10$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.4$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыделение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup>(табл.3.4.2),  $Q = 2.4$

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = KOC \cdot V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.4 \cdot 0.83 \cdot 2.4 \cdot 0.4 / 3.6 = 0.0885$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = KOC \cdot V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 0.83 \cdot$

$$2.4 \cdot 206 \cdot 0.4 \cdot 10^{-3} = 0.0657$$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G = G \cdot NI = 0.0885 \cdot 1 = 0.0885$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M = M \cdot N = 0.0657 \cdot 1 = 0.0657$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.0885	0.0657

**Источник выделения N600403, Обустройство отстойников для промывочной жидкости**

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 2.25$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 2.25 \cdot (1-0.85) = 0.000010128$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000010128 = 0.000010128$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.000010128 = 0.000004$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000004

**Источник выделения N 600404, Рекультивация площадок под буровые установки**

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 3.75$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 225.75$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.75 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00547$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00547 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.002735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 225.75 \cdot (1-0.85) = 0.001016$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.002735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.001016 = 0.001016$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения  
 Валовый выброс, т/год,  $M = КОС \cdot M = 0.4 \cdot 0.001016 = 0.000406$   
 Максимальный разовый выброс,  $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.002735 = 0.001094$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.001094	0.000406

### Погрузочно-разгрузочные работы – источник №6011.

Для ведения работ используются экскаваторы (1 шт.) и бульдозеры (1 шт.)

Время работы – 36 ч/год (1 час в смену).

Список литературы:

1. Методика 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.
2. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100 -п.  
п.6 «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах».

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

$$m_{\text{вгi}} = (q_{\text{уд}} t_{\text{хх}} + q_{\text{удi}} t_{40\%} + q_{\text{удi}} t_{100\%}) T_{\text{см}} N_{\text{б}} 10^{-3}, \text{ т/год (6.7)}$$

Суммарная масса вредных веществ, выделяющихся при работе двигателя экскаватора:

$$m_{\text{вг}} = \sum m_{\text{вгi}}, \text{ т/год (6.8)}$$

Где:

- $q_{\text{удi}}$  - удельный выброс *i*-го вредного вещества при работе двигателя в соответствующем режиме, кг/ч ([таблица 20](#))\* согласно приложению к настоящей Методике,
- $t_{\text{хх}}, t_{40\%}, t_{100\%}$  - время работы двигателя в течение смены, соответственно на холостом ходу, при частичном использовании мощности двигателя, %.

$$t_{\text{хх}} = t_{1/100} \times t_{\text{см}}, \text{ ч; (6.9)}$$

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

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

-  $t_{\text{см}}$  - чистое время работы в смену, ч;  $t_{\text{см}} = 2$  ч

-  $T_{\text{см}}$  - число смен работы в году;  $T_{\text{см}} = 18$

-  $N_{\text{б}}$  – количество техники – 2 шт.

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

$$t_{40\%} = 40/100 * 2 \text{ ч} = 0,8 \text{ ч}$$

$$t_{100\%} = 40/100 * 2 \text{ ч} = 0,8 \text{ ч}$$

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

$m_{\text{бг}} = (0,054 * 0,4 + 0,351 * 0,8 + 0,133 * 0,8) * 18 * 2 * 10^{-3} = 0,0147$  т/год  
 $m_{\text{бг}} = (0,0147 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 36 \text{ ч/год}) = 0,113$  г/сек  
 Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0,8 * M = 0,8 * 0,0147 = 0,0117$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0,8 * G = 0,8 * 0,113 = 0,09$

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

$m_{\text{бг}} = (0,054 * 0,4 + 0,351 * 0,8 + 0,133 * 0,8) * 18 * 2 * 10^{-3} = 0,0147$  т/год  
 $m_{\text{бг}} = (0,0147 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 36 \text{ ч/год}) = 0,113$  г/сек  
 Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0,13 * M = 0,13 * 0,0147 = 0,0019$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0,13 * G = 0,13 * 0,113 = 0,015$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$m_{\text{бг}} = (0,003 * 0,4 + 0,019 * 0,8 + 0,044 * 0,8) * 18 * 2 * 10^{-3} = 0,0018$  т/год  
 $m_{\text{бг}} = (0,0018 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 36 \text{ ч/год}) = 0,014$  г/сек

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

$m_{\text{бг}} = (0,137 * 0,4 + 0,205 * 0,8 + 0,342 * 0,8) * 18 * 2 * 10^{-3} = 0,1617$  т/год  
 $m_{\text{бг}} = (0,1617 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 36 \text{ ч/год}) = 1,247$  г/сек

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

$m_{\text{бг}} = (0,072 * 0,4 + 0,214 * 0,8 + 0,275 * 0,8) * 18 * 2 * 10^{-3} = 0,015$  т/год  
 $m_{\text{бг}} = (0,015 \text{ т/год} * 10^6) / (3600 \text{ сек} * 36 \text{ ч/год}) = 0,1157$  г/сек

Выбросы от двигателей экскаватора и бульдозера не нормируются.

**Топливозаправщик - источник 0001.**

Заправка техники

Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана

Для расчета максимальных выбросов принимается объем слитого нефтепродукта ( $V_{\text{сл}}, \text{м}^3$ ) из автоцистерны в резервуар.

Количество заканчиваемого в резервуар нефтепродукта принимается по данным АЗС в осенне-зимний ( $Q_{\text{оз}}, \text{м}^3$ ) и весенне-летний ( $Q_{\text{вл}}, \text{м}^3$ ) периоды года.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\text{max}} \times V_{\text{сл}})}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где:

$V_{\text{сл}}$  – объем слитого нефтепродукта ( $\text{м}^3$ ) из автоцистерны в резервуар АЗС;

$C_p^{\text{max}}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/  $\text{м}^3$ ;

$t$  – среднее время слива заданного объема ( $V_{\text{сл}}$ ) нефтепродукта, с;

При необходимости оценки максимальных (разовых) выбросов ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК расчеты проводятся по формуле:

$$M_{\text{б.а/м}} = \frac{(V_{\text{сл}} \times C_{\text{б.а/м}}^{\text{max}})}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где:

$M_{б.а/м}$  – максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{сл}$  – фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), м<sup>3</sup>/ч. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в м<sup>3</sup>/ч.

$C_{б.а/м}^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ( $G_{зак}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.р}$ ).

$$G_p = G_{зак} + G_{пр.р} \quad (9.2.3)$$

Значение  $G_{зак}$  вычисляется по формуле:

$$G_{зак} = (C_p^{O_3} \times Q_{O_3} + C_p^{ВЛ} \times Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

$C_p^{O_3}$ ,  $C_p^{ВЛ}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>.

Значение  $G_{пр.р}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р} = 0,5 \times J \times (Q_{O_3} + Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где:

$J$  – удельные выбросы при проливах, г/ м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J=125$ , дизтоплив=50, масел=12,5.

Годовые выбросы ( $G_{трк}$ ) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а}$ ):

$$G_{трк} = G_{б.а} + G_{пр.а}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение  $G_{б.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{б.а} = (C_б^{O_3} \times Q_{O_3} + C_б^{ВЛ} \times Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где:

$C_б^{O_3}$ ,  $C_б^{ВЛ}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно.

Значение  $G_{пр.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а} = 0,5 \times J \times (Q_{O_3} + Q_{ВЛ}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.8)$$

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{трк}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Исходные данные						
Наименование	$V_{сл}$	Расх.топл.	Расх. Топл. $Q_{ВЛ}$	$C^{O_3}$	$C^{ВЛ}$	$J$
продукта	м <sup>3</sup> /час	$Q_{O_3}$ , м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /период	г/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	
диз. топливо	0,25	26	26	1,9	2,6	50
$C_{ба/м}^{max}$	Расчет производится по "Методическим указаниям по определению выбросов ЗВ					
3,92	в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана					
Максимальный выброс, М=	$C_{ба/м}^{max} * V_{сл} / 3600 =$			0,00027	г/сек	

Годовой выброс, G <sub>трк</sub> =	$(C^{боз} * Q_{оз} + C^{бвл} * Q_{вл}) / 10^6 + 0,5 * J * (Q_{оз} + Q_{вл}) / 10^6 =$	0,0014	т/год
------------------------------------	---	--------	-------

Определяемый параметр	Углеводороды			Сероводород
	Пределные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	Непределные	Ароматические	
C <sub>i</sub> , мас %	99,57	-	0,15	0,28
M <sub>i</sub> , г/с	0,00027	-	-*)	0,0000008
G <sub>i</sub> , т/г	0,0014	-	-*)	0,000004

	ТКР диз топливо	г/с	т/г
0333	сероводород	0,0000008	0,000004
2754	углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,00027	0,0014

### Дизельные генераторы буровых станков – источник №0002.

Буровые станки оборудованы дизельными генераторами.

Расход дизельного топлива для генераторов буровых станков – 3,8 т/год (19,54 кг/час)

Время работы – 194,5 ч/год

Список литературы:

1. Методика 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.

#### **Расчет параметров выбросов производится по формулам.**

Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год:

$$G_{ВВгВг} = 3,1536 * 10^4 * E_{год}, \text{ кг/год}$$

где  $3,1536 * 10^4$  - коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг.

Среднегодовая скорость выделения ВВ:

$$E_{год} = 1.144 * 10^{-4} * E_{\text{гго}} * G_{гг}, \text{ г/сек}$$

где  $1.141 * 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;  
G<sub>гго</sub> - количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, 3800 кг/год

G<sub>гг</sub> - значения расхода топлива дизельной установкой на дискретном режиме работы, кг/час.

Среднеэксплуатационная скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{э}} = 2.778 * 10^{-4} * e_j^t * G_{гг}, \text{ г/сек}$$

где  $2,778 * 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;

G<sub>гг</sub> - значения расхода топлива дизельной установкой средний за эксплуатационный цикл, кг/час.

Максимальная скорость выделения ВВ:

$$E_{\text{мр}} = 2.778 * 10^{-4} (e_j^t * G_{гг}) \text{ max}, \text{ г/сек}$$

где  $e_j^{\dagger}$  - оценочные значения среднециклового выброса г/кг топлива, принимается по таблице 4 для каждого загрязняющего вещества.

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 30 * 19,54 = 0,1628 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 30 * 19,54 = 0,1628 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,1628 * (3800/19,54) = 0,0036 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0036 = 0,114 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 39 * 19,54 = 0,2117 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 39 * 19,54 = 0,2117 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,2117 * (3800/19,54) = 0,0103 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0103 = 0,326 \text{ т/год}$$

**Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод чёрный) (583)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 5 * 19,54 = 0,0027 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 5 * 19,54 = 0,0027 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0027 * (3800/19,54) = 0,0001 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0001 = 0,002 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 10 * 19,54 = 0,054 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 10 * 19,54 = 0,054 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,054 * (3800/19,54) = 0,0012 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0012 = 0,038 \text{ т/год}$$

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

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 25 * 19,54 = 0,1357 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 25 * 19,54 = 0,1357 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,1357 * (3800/19,54) = 0,003 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,003 = 0,095 \text{ т/год}$$

**Примесь:1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0065 * (520500/43,3) = 0,00014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,00014 = 0,0046 \text{ т/год}$$

**Примесь:1325 Формальдегид (609)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 1,2 * 19,54 = 0,0065 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,0065 * (520500/43,3) = 0,00014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,00014 = 0,0046 \text{ т/год}$$

**Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

$$E_{mp} = 2,778 * 10^{-4} * 12 * 19,54 = 0,065 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2,778 * 10^{-4} * 12 * 19,54 = 0,065 \text{ г/сек}$$

$$E_{zod} = 1,144 * 10^{-4} * 0,065 * (3800/19,54) = 0,0014 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBzBz} = 3,1536 * 10^4 * 0,0014 = 0,046 \text{ т/год}$$