

**РАСЧЕТЫ ОЖИДАЕМЫХ ВЫБРОСОВ,  
ОТХОДОВ, ПОТРЕБНОСТИ В ВОДНЫХ РЕСУРСАХ  
К ПЛАНУ ГОРНЫХ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ ИЗВЕСТНЯКА  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ УШКОЛЬ ЮЖНЫЙ  
В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Руководитель  
ИП «Еco-Logic»**



**Н.М. Головченко**

**Караганда, 2022 г.**



## Содержание

Содержание.....	2
Список таблиц .....	2
1 Исходные данные.....	3
2 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	5
3 Потребность в водных ресурсов.....	30
4 Виды и объемы образования отходов, свойства. Рекомендации по управлению отходами	332
Расчет и обоснование объемов образования твердые-бытовые отходы.....	33
Список использованных источников .....	34

### Список таблиц

Таблица 2.1 – Расчет выбросов от буровых работ.....	6
Таблица 2.2 - Расчет выбросов пыли от взрывных работ вскрыши.....	9
Таблица 2.3 - Расчет выбросов пыли от взрывных работ ПИ .....	9
Таблица 2.4 - Расчет выбросов газообразных веществ от взрывных работ вскрыши.....	10
Таблица 2.5 - Расчет выбросов газообразных веществ от взрывных работ ПИ .....	11
Таблица 2.6 - Расчет выбросов от погрузочных работ вскрыши .....	14
Таблица 2.7 - Расчет выбросов от погрузочных работ ПИ .....	15
Таблица 2.8 Расчет выбросов пыли от транспортировки вскрышных пород и известняка ..	18
Таблица 2.9 - Расчет выбросов от разгрузки ПСП на складе .....	21
Таблица 2.10 - Расчет выбросов от сдувания пыли с поверхности склада ПСП.....	22
Таблица 2.11 - Расчет выбросов от разгрузки вскрыши в отвал .....	25
Таблица 2.12 - Расчет выбросов от планировочных работ вскрыши на отвале.....	26
Таблица 2.13 - Расчет выбросов от сдувания пыли с поверхности отвала вскрыши .....	26
Таблица 2.14 - Расчет выбросов от разгрузки материала при строительстве въездной траншеи .....	29
Таблица 2.15 - Расчет выбросов от планировочных работ при строительстве въездной траншеи .....	30
Таблица 3.1 - Расход водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды.....	31
Таблица 4.1 – Расчет объемов образования вскрышной породы .....	33
Таблица 4.2 – Расчет объемов образования твердо бытовых отходов .....	33



## 1 Исходные данные

Вскрышные породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем, суглинками и дезинтегрированными известняками (элювий) мощностью до 2,7 м (среднее 0,53 м).

Почвенно-растительный слой мощностью 0,05 м снимается в начальной стадии подготовки месторождения к вскрытию и перевозится в специальный отвал (склад) на расстояние 400 м, где хранится до окончания периода добычи.

Учитывая относительно небольшую мощность вскрышных пород, разработка месторождения осуществляется открытым способом.

Вскрышные породы также складываются в специальный отвал с целью последующего их использования при рекультивации.

Полезная толща известняков не обводнена, поэтому производство добычных работ в карьере осуществляется без водоотлива.

Разработка полезного ископаемого производится уступами высотой 5 м с применением буровзрывных работ. Вскрышные породы вывозятся во внешний отвал, который расположен к юго-востоку от карьера на расстоянии 400 м.

Годовая производительность карьера составляет 112 тыс. м<sup>3</sup> (300 тыс.) при объемной массе 2,68 т/м<sup>3</sup>).

Режим работы карьера принят круглогодичный. При 7-ми дневной рабочей неделе количество рабочих дней в году составит 365; продолжительность смены – 11 часов.

### ***Вскрышные работы***

Отработку пород внешней вскрыши предполагается осуществлять одним уступом.

Погрузочно-выемочные работы выполняются погрузчиком XCMQZL50QN с вместимостью ковша 3,0 м<sup>3</sup>.

Перевозка вскрышных пород осуществляется автосамосвалами Shacman SX3256, грузоподъемностью 20 т, на расстояние 0,6 км.

Зачистка кровли полезного ископаемого производится бульдозером SHANTUI SD-16.

При производстве вскрышных работ принимается следующая схема: погрузчик – автосамосвал – отвал. Общий объем вскрыши составит 71 550 м<sup>3</sup>.

### ***Горно-капитальные работы***

В состав горно-капитальных работ входит строительство въездной траншеи, проходка которой начинается с юго-восточной части контура подсчитанных ресурсов известняка. Заложение въездной траншеи принято по центру будущего карьера.

Объем горно-капитальных работ составит 2 960 м<sup>3</sup>.

### ***Добычные работы***

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед буровыми в один квартал. За этот период будет выполнен весь объем буровых работ и подготовлен фронт работ для поддержания рабочего объема добычи полезного ископаемого.

Планом горных работ предусмотрена добыча товарного известняка в объеме 112 тыс. т в год на протяжении десяти последовательных лет.



### Календарный график горных работ

Показатели	Ед. изм.	Объёмы работ по годам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вскрыша	т. м <sup>3</sup>	9	9	9	9	9	9	8	8	1,55	-
Добыча	т. м <sup>3</sup>	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Козф. вскрыши	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,014	-
Содержание:											
CaO	%	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
MgO	%	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
SiO <sub>2</sub>	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

#### **Отвалообразование**

При производстве горных работ вся горная масса вывозится во внешние отвалы. Способ отвалообразования принимаем бульдозерный.

Склад почвенно-растительного слоя (ПРС) располагается в 160 м от карьера на площади 0,3 га. Высота бурта составляет 1,5 м, ширина – 9,7 м, длина – 240 м. Объём ПРС в бурте 2,7 тыс. м<sup>3</sup>, углы откосов бурта – 30°.

Отвал вскрышных пород располагается в 0,3 км от карьера с северо-западной стороны. Объём отвала – 71,6 тыс. м<sup>3</sup>. Отвал формируется в один ярус высотой 6 м. Углы откосов приняты 40°.

Разгрузка автосамосвала производится за пределами призмы обрушения на расстоянии 5 м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку высотой 0,7 м и шириной 1,5 м. Отвал состоит из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке производится разгрузка, на втором – ведутся планировочные работы.

#### **Буровзрывные работы**

Известняки относятся к трудно взрываемым.

В карьере используются буровые станки типа Kainhan KG520h для бурения вертикальных скважин диаметром 110 мм. Негабариты разбуриваются перфораторами типа ПП – 63 с передвижными компрессорными установками ПР – 10. КВ-10/10П. Диаметр шпуров 42 мм.

На руднике применяется взрывание с помощью детонирующего шнура при рыхлении горной массы скважинными зарядами, при дроблении негабаритов – с помощью шпуровых и накладных зарядов, и группировании их в один мгновенный или короткозамедленный взрыв.

Взрывчатое вещество Гранулит А-6. Удельный расход ВВ составит 0,65 кг/м<sup>3</sup> горной массы. Расход ВВ на вскрышу составит 5,85 тонн/год, на добычу известняка 72,8 тонн/год.

## 2 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

### Буровые работы

Расчет выбросов пыли от буровых работ произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу МОС РК от 18.04.2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Валовое количество пыли выделяющейся при бурении скважин за год рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (V_{ij} \times q_{ij} \times T_{ij} \times k_5 \times 10^{-3})$$

, т/год

Максимальный разовый выброс пыли при бурении скважин рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left( \frac{V_{ij} \times q_{ij} \times k_5}{3,6} \right)$$

, г/с

где:

$m$  – количество типов работающих буровых станков, шт.;

$i$  – номер типа буровых станков;

$n$  – количество буровых станков  $i$ -того типа, шт.;

$j$  – порядковый номер станка  $i$ -того типа;

$V_{ij}$  – объемная производительность  $j$ -того бурового станка  $i$ -того типа, м<sup>3</sup>/час. Для станков СБШ приведена в таблице 3.4.1 Методики;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий среднюю влажность выбуриваемого материала (таблица 3.1.4 Методики);

$q_{ij}$  – удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы  $j$ -тым станком  $i$ -того типа в зависимости от крепости пород, кг/м<sup>3</sup>, приведено в таблице 3.4.2 Методики. Крепость различных пород по шкале М. М. Протоdjeяконова приведена в Приложении 1 Методики.

$T_{ij}$  – чистое время работы  $j$ -го станка  $i$ -того типа в год, ч/год.

Величина  $V_{ij}$  для любого типа станка может быть получена из показателей технической производительности по формуле:

$$V_{ij} = Q_{ТП} \frac{\pi d^2}{4} = 0,785 \times Q_{ТП} \times d^2$$

, м<sup>3</sup>/час

где:  $Q_{ТП}$  – техническая производительность станка, м/ч;

$d$  – диаметр скважины, м

Величина  $Q_{ТП}$  в свою очередь, может быть получена из отчетных фактических данных или рассчитана по формуле:

$$Q_{ТП} = \frac{60}{(t_1 + t_2)} = \frac{60}{v + t_2}$$

, м/час

где:  $t_1$  – время бурения 1 м скважины, мин/м;

$t_2$  – время вспомогательных операций, мин/м;

$v$  – скорость бурения, м/ч.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 2.1.



**Таблица 2.1 – Расчет выбросов от буровых работ**

Наименование параметра	Символ	Ед изм.	Значение
			<b>2022-2031</b>
тип станков			приравнен СБШ-200
количество буровых станков	<i>n</i>	шт	1
объемная производительность <i>j</i> -того бурового станка <i>i</i> -того типа	<i>V<sub>ij</sub></i>	м <sup>3</sup> /час	0,98
коэффициент, учитывающий среднюю влажность выбуриваемого материала	<i>k<sub>5</sub></i>		0,6
удельное пылевыведение с 1 м <sup>3</sup> выбуренной породы <i>j</i> -тым станком <i>i</i> -того типа в зависимости от крепости пород	<i>q<sub>ij</sub></i>	кг/м <sup>3</sup>	1,4
чистое время работы <i>j</i> -го станка <i>i</i> -того типа в год	<i>T<sub>ij</sub></i>	ч/год	1 104
Максимально-разовый выброс пыли	<i>Mc</i>	г/с	0,2287
Валовый выброс пыли	<i>Mгод</i>	т/год	0,90882

**ИТОГО от буровых работ**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		<b>2022-2031</b>	
		г/с	т/год
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	0,2287	0,90882
всего		<b>0,2287</b>	<b>0,90882</b>



## Взрывные работы

Расчет выбросов ЗВ от взрывных работ произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Количество оксида углерода и оксидов азота, выбрасываемых в атмосферу, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = M1_{\text{год}} + M2_{\text{год}}, \text{ т/год}$$

где:

$M1_{\text{год}}$  – количество  $i$ -того загрязняющего вещества, выбрасываемого с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год;

$M2_{\text{год}}$  – количество  $i$ -того загрязняющего вещества, постепенно выделяющегося в атмосферу из взорванной горной породы, т/год.

Количество газообразных загрязняющих веществ, выбрасываемых с пылегазовым облаком при производстве взрыва, рассчитывается по формуле:

$$M1_{\text{год}} = \sum_{j=1}^m q_{ij} \times A_j \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где:

$m$  – количество марок взрывчатых веществ, используемых в течение года;

$q_{ij}$  – удельное выделение  $i$ -того загрязняющего вещества при взрыве 1 тонны  $j$ -того взрывчатого вещества, т/т (таблица 3.5.1 Методики);

$A_j$  – количество взорванного  $j$ -того взрывчатого вещества, т/год;

$\eta$  – эффективность применяемых при взрыве средств газоподавления, доли единицы. При применении гидрозабойки эффективность подавление оксидов азота составляет  $\eta = 0,35-0,5$ .

Количество газообразных загрязняющих веществ, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, рассчитывается по формуле:

$$M2_{\text{год}} = \sum_{j=1}^m q'_{ij} \times A_j, \text{ т/год}$$

где

$q'_{ij}$  – удельное выделение  $i$ -того загрязняющего вещества из взорванной горной породы, т/т взрывчатого вещества (таблица 3.5.1 методики).

Суммарные выбросы оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ) разделяются на диоксид азота и оксид азота согласно пункту 2.2 методики.



Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при взрывах, за год рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{0,16 \times q_n \times V_{\text{зм}} \times (1 - \eta)}{1000}, \text{ т/год}, \quad (3.5.4)$$

где:

$q_n$  – удельное пылевыведение на  $1 \text{ м}^3$  взорванной горной породы,  $\text{кг/м}^3$  (таблица 3.5.2 методики);

0,16 – безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание твердых частиц в пределах разреза;

$V_{\text{зм}}$  – объем взорванной горной породы,  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$\eta$  – эффективность применяемых при взрыве средств пылеподавления, доли единицы (таблица 3.5.3 методики).

Максимальное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых при взрывах,  $\text{г/с}$ , и приведенное к 20-ти минутному интервалу осреднения, рассчитывается по формуле:

$$\text{для газов: } M_{\text{сек}} = \frac{q_{ij} \times A_j \times (1 - \eta) \times 10^6}{1200}, \text{ г/с}$$

$$\text{для пыли: } M_{\text{сек}} = \frac{0,16 \times q_n \times V_{\text{зм}} \times (1 - \eta) \times 10^3}{1200}, \text{ г/с}$$

где:

$A_j$  – количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т;

$V_{\text{зм}}$  – максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв,  $\text{м}^3$ .

Расчет выбросов загрязняющих веществ при использовании в течение года разных марок взрывчатых веществ проводится по каждой марке взрывчатых веществ и за максимальный выброс берется наибольшее значение.

Высота подъема пылегазового облака определяется по формуле:

$$H = b \times (164 \times 0,258 \times A_j), \text{ м}$$

где:  $b$  – безразмерный коэффициент, учитывающий среднюю глубину скважин. При глубине до 15 м  $b=1$ , при более глубоких скважинах  $b=0,8$ ;

$A_j$  – количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 2.2-2.5



**Таблица 2.2 - Расчет выбросов пыли от взрывных работ вскрыши**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			<b>2022-2031</b>
объем взорванной горной породы	$V_{гм}$	м <sup>3</sup> /год	9 000
максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв	$V_{гм}$	м <sup>3</sup> /1 взрыв	500,0
удельное пылевыведение на 1 м <sup>3</sup> взорванной горной породы	$qп$	кг/м <sup>3</sup>	0,06
безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание твердых частиц в пределах разреза			0,16
эффективность применяемых при взрыве средств пылеподавления	$\eta$	доли единицы	0,6
Максимально разовый выброс пыли при взрыве, приведенный к 20-ти минутному интервалу осреднения	Мсек	г/сек	1,6
Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при взрывах	$M_{год}$	т/год	0,0346

**Таблица 2.3 - Расчет выбросов пыли от взрывных работ ПИ**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			<b>2022-2031</b>
объем взорванной горной породы	$V_{гм}$	м <sup>3</sup> /год	112 000
максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв	$V_{гм}$	м <sup>3</sup> /1 взрыв	9 000,0
удельное пылевыведение на 1 м <sup>3</sup> взорванной горной породы	$qп$	кг/м <sup>3</sup>	0,06
безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание твердых частиц в пределах разреза			0,16
эффективность применяемых при взрыве средств пылеподавления	$\eta$	доли единицы	0,6
Максимально разовый выброс пыли при взрыве, приведенный к 20-ти минутному интервалу осреднения	Мсек	г/сек	28,8
Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при взрывах	$M_{год}$	т/год	0,4301



**Таблица 2.4 - Расчет выбросов газообразных веществ от взрывных работ вскрыши**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2022-2031
наименование ВВ			Гранулит А-6
удельное выделение <i>i</i> -того ЗВ при взрыве 1 тонны <i>j</i> -того взрывчатого вещества	$q_{ij}$	т/т	
оксид углерода			0,0030
оксиды азота			0,0031
количество взорванного <i>j</i> -того взрывчатого вещества	$A_j$	т/год	5,85
количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв	$A_{ij}$	т/1 взрыв	0,50
эффективность применяемых при взрыве средств газоподавления, доли единицы. При применении гидрозабойки эффективность подавление оксидов азота составляет 0,35-0,5	$h$		0,50
удельное выделение <i>i</i> -того загрязняющего вещества из взорванной горной породы	$q'_{i,}$	т/т	
оксид углерода			0,0090
оксиды азота			0,0070
Количество <i>i</i> -того ЗВ, выбрасываемого с пылегазовым облаком при производстве взрыва	$M1_{год}$	т/год	
оксид углерода			0,00878
оксиды азота, в том числе:			0,00907
оксид азота			0,001179
диоксид азота			0,007256
Количество <i>i</i> -того загрязняющего вещества, постепенно выделяющегося в атмосферу из взорванной горной породы	$M2_{год}$	т/год	
оксид углерода			0,05265
оксиды азота, в том числе:			0,04095
оксид азота			0,005324
диоксид азота			0,03276
Максимальное количество ЗВ, выбрасываемых при взрывах, г/с, и приведенное к 20-ти минутному интервалу осреднения, рассчитывается по формуле	$M_{сек}$	г/сек	
оксид углерода			0,625
оксиды азота, в том числе:			0,64584
оксид азота			0,08396
диоксид азота			0,51667



Таблица 2.5 - Расчет выбросов газообразных веществ от взрывных работ ПИ

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2022-2031
наименование ВВ			Гранулит А-6
удельное выделение <i>i</i> -того ЗВ при взрыве 1 тонны <i>j</i> -того взрывчатого вещества	$q_{ij}$	т/т	
оксид углерода			0,0030
оксиды азота			0,0031
количество взорванного <i>j</i> -того взрывчатого вещества	$A_j$	т/год	72,80
количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв	$A_{ij}$	т/1 взрыв	5,00
эффективность применяемых при взрыве средств газоподавления, доли единицы. При применении гид-розабойки эффективность подавление оксидов азота составляет 0,35-0,5	$h$		0,50
удельное выделение <i>i</i> -того загрязняющего вещества из взорванной горной породы	$q'_{i,}$	т/т	
оксид углерода			0,0090
оксиды азота			0,0070
Количество <i>i</i> -того ЗВ, выбрасываемого с пылегазовым облаком при производстве взрыва	$M1_{год}$	т/год	
оксид углерода			0,1092
оксиды азота, в том числе:			0,11284
оксид азота			0,01467
диоксид азота			0,09027
Количество <i>i</i> -того ЗВ, постепенно выделяющегося в атмосферу из взорванной горной породы	$M2_{год}$	т/год	
оксид углерода			0,6552
оксиды азота, в том числе:			0,5096
оксид азота			0,06625
диоксид азота			0,40768
Максимальное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых при взрывах, г/с, и приведенное к 20-ти минутному интервалу осреднения, рассчитывается по формуле	$M_{сек}$	г/сек	
оксид углерода			6,250
оксиды азота, в том числе:			6,45834
оксид азота			0,839584
диоксид азота			5,16667

**ИТОГО от взрывных работ вскрыши**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		2022-2031	
		г/с	т/год
оксид углерода	0337	<b>0,625</b>	<b>0,06143</b>
оксид азота	0304	<b>0,08396</b>	<b>0,006503</b>
диоксид азота	0301	<b>0,51667</b>	<b>0,040016</b>
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>1,6</b>	<b>0,0346</b>
итого		2,82563	0,142549

**ИТОГО от взрывных работ ПИ**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		2022-2031	
		г/с	т/год
оксид углерода	0337	<b>6,250</b>	<b>0,7644</b>
оксид азота	0304	<b>0,839584</b>	<b>0,08092</b>
диоксид азота	0301	<b>5,16667</b>	<b>0,49795</b>
пыль неорганическая: менее 20% SiO <sub>2</sub>	2909	<b>28,80</b>	<b>0,4301</b>
итого		41,056254	1,77337



### Погрузочные работы

Расчет выбросов пыли от погрузочных работ произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Максимальный разовый объем пылевыделений при погрузочных работах рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год}$$

где:

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1 методики). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1 методики). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2 методики), с учетом пункта 2.6 методики;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3 методики);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4 методики). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5 методики);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6 методики). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7 методики);

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8 методики).



Если разгрузка (пересыпка) материала составляет менее 20 мин, выброс пыли приводится к 20-ти минутному интервалу осреднения согласно пункту 2.1 методики.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 2.6-2.7

**Таблица 2.6 - Расчет выбросов от погрузочных работ вскрыши**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение					
			2022-2027		2028-2029		2030	
			зима	лето	зима	лето	зима	лето
			вскрышная порода		вскрышная порода		вскрышная порода	
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	k3	валовый	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
		макс.раз	2	2	2	2	2	2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1	1	1	1	1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	15	15	15	15	15	15
	Gгод	т/год	12 496	11 534	11 107	10 253	806	744
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0	0,85	0	0,85	0	0,85
Максимально-разовый выброс пыли	Mс	г/с	0,7	0,105	0,7	0,105	0,7	0,105
Валовый выброс пыли	Mгод	т/год	1,46953	0,20346	1,306183	0,180863	0,094786	0,013124



Таблица 2.7 - Расчет выбросов от погрузочных работ ПИ

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
			2022-2031	
			зима	лето
			ПИ	
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,01	0,01
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	k3	валовый	1,4	1,4
		макс.раз	2	2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	15	15
	Gгод	т/год	156 000	144 000
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0	0,85
Максимально-разовый выброс пыли	M <sub>c</sub>	г/с	0,21	0,0315
Валовый выброс пыли	M <sub>год</sub>	т/год	5,50368	0,76205

## ИТОГО от погрузочных работ

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы		Выбросы		Выбросы		Выбросы	
		2022-2027		2028-2029		2030		2031	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
<i>вскрышная порода</i>									
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,7</b>	<b>1,67299</b>	<b>0,7</b>	<b>1,487046</b>	<b>0,7</b>	<b>0,10791</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>добыча</i>									
пыль неорганическая: менее 20% SiO <sub>2</sub>	2909	<b>0,21</b>	<b>6,26573</b>	<b>0,21</b>	<b>6,26573</b>	<b>0,21</b>	<b>6,26573</b>	<b>0,21</b>	<b>6,26573</b>
всего		0,91	7,93872	0,91	7,752776	0,91	6,37364	0,21	6,26573



## Транспортные работы

### Пыление при передвижении

Расчет выбросов пыли от транспортировки вскрышных пород и добытого известняка произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу МОС РК от 18.04.2008 года №100 -п. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автотранспорта) и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с}$$

а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сп} + T_{\partial})], \text{ т/год},$$

где:

$C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1 методики). Средняя грузоподъемность определяется как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих машин на их число (n) при условии, что максимальная грузоподъемность отличается не более, чем в 2 раза;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2 методики). Средняя скорость транспортирования определяется по формуле:

$$V_{сс} = \frac{N \times L}{n}, \text{ км/час};$$

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

L – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км;

n – число автомашин, работающих в карьере;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3 методики);

$C_4$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение  $\frac{S_{факт.}}{S}$ ,

где:

$S_{факт.}$  – фактическая поверхность материала на платформе, м<sup>2</sup>;



$S$  – площадь открытой поверхности транспортируемого материала,  $m^2$ . Ориентировочные данные для БелАЗов (таблица 3.3.5 методики), для одного вагона (думпкара) (таблица 3.3.6 методики).

Значение  $C_4$  колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

$C_5$  – коэффициент, учитывающий скорость обдува ( $V_{об}$ ) материала (таблица 3.3.4 методики), которая определяется как геометрическая

$$V_{об} = \sqrt{\frac{v_1 \times v_2}{3,6}}, \text{ м/с,}$$

сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

где:

$v_1$  – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с;

$v_2$  – средняя скорость движения транспортного средства, км/ч;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таблица 3.1.4 методики);

$C_7$  – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

$q_1$  – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при  $C_1, C_2, C_3=1$ , принимается равным 1450 г/км;

$q'$  – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе,  $г/м^2 \cdot с$  (таблица 3.1.1 методики);

$T_{сп}$  – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_d$  – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_d = \frac{2 \times T_o^0}{24}, \text{ дней,}$$

где  $T_o^0$  – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам).

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 2.8.



**Таблица 2.8 Расчет выбросов пыли от транспортировки вскрышных пород и известняка**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение		Значение	
			2022-2031		2022-2031	
			ПИ		вскрыша	
			лето	зима	лето	зима
коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C1		1,6	1,6	1,6	1,6
коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	C2		1	1	1	1
коэффициент, учитывающий состояние дорог	C3		1	1	1	1
коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$	C4		1,3	1,3	1,3	1,3
коэффициент, учитывающий скорость обдува ( $V_{об}$ ) материала	C5		1,26	1,26	1,26	1,26
коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C7		0,01	0,01	0,01	0,01
скорость обдува материала	$V_{об}$		5,77	5,77	5,77	5,77
средняя скорость транспортирования	$V_{ср}$	км/час	3,00	3,00	6,00	6,00
число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N		3,00	3,00	3,00	3,00
средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	км	2	2	2	2
число автомашин, работающих в карьере	n	шт	2	2	1	1
фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	$m^2$	18	18	18	18
площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	$m^2$	14,25	14,25	14,25	14,25
наиболее характерная для данного района скорость ветра	$v_1$	м/с	6	6	6	6
средняя скорость движения транспортного средства	$v_2$	км/час	20	20	20	20
коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала	k5		0,6	0,6	0,6	0,6
пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при C1, C2, C3=1	q1	г/км	1450	1450	1450	1450
пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q'	г/ $m^2 \cdot c$	0,003	0,003	0,004	0,004
количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$			137,0		137,0
количество дней с осадками в виде дождя	$T_{д}$		69,0		69,0	
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85	0,00	0,85	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	$M_c$	г/с	0,016084	0,10723	0,011883	0,07922
Валовый выброс пыли	$M_{год}$	т/год	0,14731	0,49103	0,10883	0,362763

**ИТОГО от транспортным работ (передвижение)**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		<b>2022-2031</b>	
		г/с	т/год
<i>вскрышная порода</i>			
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,07922</b>	<b>0,471593</b>
<i>добыча</i>			
пыль неорганическая: менее 20% SiO <sub>2</sub>	2909	<b>0,10723</b>	<b>0,63834</b>
всего		0,18645	1,109933



## Склад ПСП

Расчет выбросов пыли от разгрузки ПСП на склад произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Максимальный разовый объем пылевыведений при погрузочных работах рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год}$$

где:

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1 методики). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1 Методики). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2 методики), с учетом пункта 2.6 методики;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3 методики);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4 методики). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5 методики);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6 методики). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7 методики);

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8 методики).

Если разгрузка (пересыпка) материала составляет менее 20 мин, выброс пыли приводится к 20-ти минутному интервалу осреднения согласно пункту 2.1 методики.



Расчёт выбросов ЗВ в атмосферу от сдувания с поверхности склада ПСП производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формулам 9.14-9.17:

$$P_0^c = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$P_0 = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

$K_0$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

$K_1$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц;

$S_0$  - площадь пылящей поверхности отвала, м<sup>2</sup>;

$T_c$  - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;

$\eta$  - эффективность средств пылеулавливания.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 2.9-2.10

**Таблица 2.9 - Расчет выбросов от разгрузки ПСП на складе**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2022-2023
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	k3	валовый	1,4
		макс.раз	2
коэфф., учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	G <sub>час</sub>	т/час	15
	G <sub>год</sub>	т/год	7 209
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0
Максимально-разовый выброс пыли	M <sub>c</sub>	г/с	0,70
Валовый выброс пыли	M <sub>год</sub>	т/год	0,84778



Таблица 2.10 - Расчет выбросов от сдувания пыли с поверхности склада ПСП

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2022-2031
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с с данными табл. 9.1)	K0		1
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2)	K1		1,4
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц	K2		1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	2328
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	137,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,0326
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	0,64204

## ИТОГО от склада ПСП

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы		Выбросы	
		2022-2023		2024-2031	
		г/с	т/год	г/с	т/год
<i>формирование отвала</i>					
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,7</b>	<b>0,84778</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>сдувание с поверхности</i>					
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,0326</b>	<b>0,64204</b>	<b>0,0326</b>	<b>0,64204</b>
всего		0,7326	1,48982	0,0326	0,64204



### Отвал вскрыши

Расчет выбросов пыли от разгрузки вскрыши в отвал и планировочных работах произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Максимальный разовый объем пылевыведений при погрузочных работах рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год}$$

где:

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1 методики). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1 методики). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2 методики), с учетом пункта 2.6 методики;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3 методики);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4 методики). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5 методики);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6 методики). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7 методики);

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8 методики).



Если разгрузка (пересыпка) материала составляет менее 20 мин, выброс пыли приводится к 20-ти минутному интервалу осреднения согласно пункту 2.1 методики.

Расчёт выбросов ЗВ в атмосферу от сдувания с поверхности склада ПСП производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формулам 9.14-9.17:

$$P_o^c = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$P_o = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

$K_0$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

$K_1$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц;

$S_o$  - площадь пылящей поверхности отвала, м<sup>2</sup>;

$T_c$  - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;

$\eta$  - эффективность средств пылеулавливания.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 2.11-2.13



Таблица 2.11 - Расчет выбросов от разгрузки вскрыши в отвал

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	Значение	Значение
			2022-2027	2028-2029	2030
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02	0,02	0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	k3	валовый	1,4	1,4	1,4
		макс.раз	2	2	2
коэфф., учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внеш. воздействий, условия пылеобразования	k4		1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1	1	1
поправочный коэфф. при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		0,1	0,1	0,1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7	0,7	0,7
	Gчас	т/час	15	15	15
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gгод	т/год	24 030	21 360	4 139
	h	доли от 1	0	0	0
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0	0	0
Максимально-разовый выброс пыли	Mс	г/с	0,070	0,070	0,070
Валовый выброс пыли	Mгод	т/год	0,282593	0,251194	0,048675



Таблица 2.12 - Расчет выбросов от планировочных работ вскрыши на отвале

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	Значение	Значение
			2022-2027	2028-2029	2030
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02	0,02	0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	k3	валовый	1,4	1,4	1,4
		макс.раз	2	2	2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1	1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1	1	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7	0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	15	15	15
	Gгод	т/год	24 030	21 360	4 139
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0	0	0
Максимально-разовый выброс пыли	Mс	г/с	0,70	0,70	0,70
Валовый выброс пыли	Mгод	т/год	2,82593	2,51194	0,48675

Таблица 2.13 - Расчет выбросов от сдувания пыли с поверхности отвала вскрыши

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2022-2031
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с с данными табл. 9.1)	K0		1
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2)	K1		1,4
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц	K2		1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	12000
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	137,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,168
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	3,30947



### ИТОГО от отвала вскрыши

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы							
		2022-2027		2028-2029		2030		2031	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
<i>формирование отвала</i>									
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,070</b>	<b>0,282593</b>	<b>0,070</b>	<b>0,251194</b>	<b>0,070</b>	<b>0,048675</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>планировочные работы</i>									
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,70</b>	<b>2,82593</b>	<b>0,070</b>	<b>2,51194</b>	<b>0,70</b>	<b>0,48675</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>сдувание с поверхности</i>									
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,168</b>	<b>3,30947</b>	<b>0,168</b>	<b>3,30947</b>	<b>0,168</b>	<b>3,30947</b>	<b>0,168</b>	<b>3,30947</b>
итого		0,938	6,417993	0,938	6,072604	0,938	3,844895	0,168	3,30947



### Горно-капитальные работы

Расчет выбросов пыли от разгрузки вскрыши в отвал и планировочных работах произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу МОС РК от 18.04.2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Максимальный разовый объем пылевыведений при погрузочных работах рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где:

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1 Методики). Определяется путем отмычки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1 Методики). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2 методики), с учетом пункта 2.6 методики;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3 методики);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4 методики). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5 методики);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6 методики). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7 методики);

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8 методики).



Если разгрузка (пересыпка) материала составляет менее 20 мин, выброс пыли приводится к 20-ти минутному интервалу осреднения согласно пункту 2.1 методики.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 2.14-2.15.

**Таблица 2.14 - Расчет выбросов от разгрузки материала при строительстве въездной траншеи**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2022-2027
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	k3	валовый	1,4
		макс.раз	2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		0,1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	15
	Gгод	т/год	7 933
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0
Максимально-разовый выброс пыли	M <sub>с</sub>	г/с	0,140
Валовый выброс пыли	M <sub>год</sub>	т/год	0,186584



Таблица 2.15 - Расчет выбросов от планировочных работ при строительстве въездной траншеи

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2022-2027
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	k3	валовый	1,4
		макс.раз	2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,4
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	15
	Gгод	т/год	7 933
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0
Максимально-разовый выброс пыли	M <sub>c</sub>	г/с	0,80
Валовый выброс пыли	M <sub>год</sub>	т/год	1,0662

## ИТОГО от горно – капитальных работ

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		2022-2027	
		г/с	т/год
<i>разгрузка</i>			
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,14</b>	<b>0,186584</b>
<i>планирование</i>			
пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	<b>0,08</b>	<b>1,0662</b>
всего		0,22	1,252784



### 3 Потребность в водных ресурсах

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 "Вода питьевая", расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из посёлка Майкаин, находящегося на расстоянии 13 км от месторождения.

Вода хранится в емкости. Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 16,2 тыс. м<sup>3</sup>/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10 м<sup>3</sup> и используется только по назначению.

Участок проведения работ не попадает в водоохранные зоны и полосы водных объектов.

Годовой расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составит 137,76 м<sup>3</sup>, расход водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Расход водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды

№ п. п.	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м <sup>3</sup>	Годовой расход воды, м <sup>3</sup>	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в смену					
1	Хоз.	м <sup>3</sup>	8	8	0,05	1,3	0,520	127,92	8
2	Мытье	м <sup>3</sup>	8	-	0,005	1	0,040	9,84	1
Всего							0,560	137,76	

#### 4 Виды и объемы образования отходов, свойства. Рекомендации по управлению отходами

В ходе осуществления проектируемой деятельности ожидается образование следующих видов отходов:

1. отходы горного производства: вскрышные породы;
2. отходы обслуживания транспорта: отработанные масла; отработанные масляные фильтры; отработанные АКБ; отработанные шины; отработанные тормозные накладки; ветошь промасленная,
3. отходы вспомогательного производства: твердые бытовые отходы (ТБО).

При производстве горных работ вся горная масса вывозится во внешние отвалы. Способ отвалобразования принимаем бульдозерный.

Все технические средства ремонтируются в специализированных пунктах технического обслуживания АО "Майкаинзолото", следовательно в настоящем проекте не учитываются, так как учтены в проектных материалах промплощадки АО "Майкаинзолото". Отходы обслуживания транспорта (отработанные масла; отработанные масляные фильтры; отработанные АКБ; отработанные шины; отработанные тормозные накладки; ветошь промасленная) образуются при техническом плановом и внеплановом осмотре, в ходе ремонта транспорта, настоящим проектом отходы обслуживания транспорта не рассчитываются.

**Согласно требованиям статьи 320 п. 2-1 Экологического Кодекса РК временное складирование отходов не является размещением отходов.** Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Отходы вспомогательного производства представлены следующими видами отходов: твердые бытовые отходы (ТБО), относятся к неопасным отходам, код отхода – N200399//C00//H00; ТБО накапливаются и временно хранятся в контейнере с крышкой, который будет установлен на площадке с твердым покрытием и огражденной с трех сторон на высоту не менее 1,5м; ожидаемый объем образования составляет – 0,75 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям (полигон ТБО).

Код отходам присвоен согласно и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов».

В соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 176) расчетный объем контейнеров соответствует фактическому накоплению отходов. Согласно расчету количество контейнеров, устанавливаемых на этапе эксплуатации, составляет – 1 контейнер (0,75 м<sup>3</sup>).

Проектом предусмотрено принимать следующие меры природоохранной направленности для уменьшения образования отходов и снижения вредного воздействия от них:

- не допускать разливов жидкого топлива (ГСМ);
- не допускать просыпей отходов;
- проводить отдельный сбор и транспортировку отходов;
- передавать отходы для размещения на санкционированные полигоны.

### **Расчет и обоснование объемов образования вскрыши**

Расчет норматива образования вмещающей породы произведен согласно пункту 2.3.7 РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. Алматы 1996г.», в соответствии с которым при нормировании объемов образования вскрышных и вмещающих пород в качестве исходной величины принимается количество вскрышных и вмещающих пород, предусмотренное проектной документацией разработанной для конкретного предприятия.

Исходные данные: Объем образования вскрышной породы принимается в соответствии с проектной документацией.

Результаты расчета объемов образования представлены в таблице 4.1.

Проектные данные объемов образования вскрыши

Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Вскрыша, тыс.м <sup>3</sup>	9	9	9	9	9	9	8	8	1,55	-
Вскрыша, тыс.т	24,03	24,03	24,03	24,03	24,03	24,03	21,36	21,36	4,1385	-

**Таблица 0.1 – Расчет объемов образования вскрышной породы**

Характеристика	Значение								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
проектное кол-во вскрышных пород, тыс.т	24,03	24,03	24,03	24,03	24,03	24,03	21,36	21,36	4,1385
масса вскрышных породы, тонн	24,03	24,03	24,03	24,03	24,03	24,03	21,36	21,36	4,1385

### **Расчет и обоснование объемов образования твердые-бытовые отходы**

Расчет норматива образования твердых бытовых отходов произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от «18 « 04 2008г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования бытовых отходов ( $C_{тбо}^1$ , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м<sup>3</sup>/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м<sup>3</sup>.

Исходные данные: Количество человек, работающих на предприятии – 10 человек.

Результаты расчета объемов образования представлены в таблице 4.2.

**Таблица 0.2 – Расчет объемов образования твердо бытовых отходов**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение 2022-2031 гг.
численность работников	n	чел	10
удельная норма образования ТБО		м <sup>3</sup>	0,3
плотность отходов	ρ	т/м <sup>3</sup>	0,25
норматив образования ТБО	$C_{тбо}^1$	т/чел	0,75
итого	$M_{тбо}$	т/год	0,75



### Список использованных источников

1. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.;
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.
3. План горных работ по добыче известняка месторождения Ушколь Южный в Павлодарской области, Майкаин, 2022 г.
4. Приложение №16 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от «18 « 04 2008г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».



11001251

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

**Выдана** **ГОЛОВЧЕНКО НИКИТА МИХАЙЛОВИЧ**  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

**на занятие** **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**  
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Особые условия действия лицензии**  
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

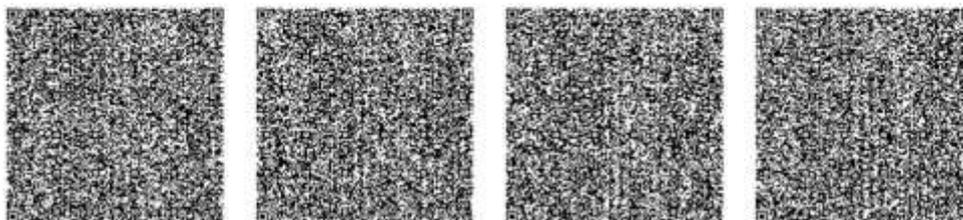
**Орган, выдавший лицензию** **Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, Комитет экологического регулирования и контроля**  
(полное наименование государственного органа лицензирования)

**Руководитель (уполномоченное лицо)** **ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ**  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

**Дата выдачи лицензии** **22.07.2011**

**Номер лицензии** **02187Р**

**Город** **г.Астана**



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02187P

Дата выдачи лицензии 22.07.2011

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

Природоохранное проектирование, нормирование:

Филиалы,  
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший  
приложение к лицензии

Министерство охраны окружающей среды Республики  
Казахстан, Комитет экологического регулирования и  
контроля

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа,  
выдавшего лицензию)

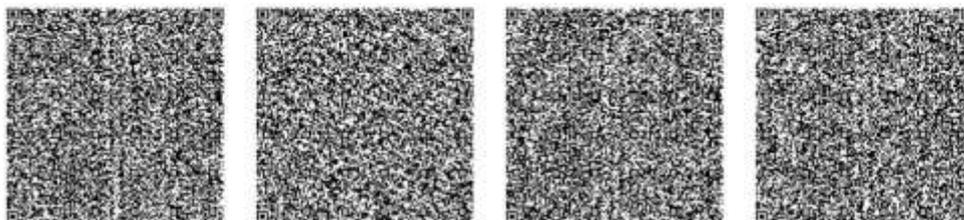
Дата выдачи приложения к  
лицензии

22.07.2011

Номер приложения к  
лицензии

002

02187P



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.