

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»

Свидетельство ПНЦ 120160/164

**«ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА  
«ТРЕТЬЯКОВСКАЯ»**

**Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой  
хозяйственной и иной деятельности**

**Книга 2 Приложения**

**42-1035/2023-ОВОС2**

**Том 1.2**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»

Свидетельство ПНЦ 120160/164

**«ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА  
«ТРЕТЬЯКОВСКАЯ»**

**Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой  
хозяйственной и иной деятельности**

**Книга 2 Приложения**

**42-1035/2023-ОВОС2**

**Том 1.2**

Генеральный директор

Главный инженер проекта



**Д.Г. Еременко**

**А.А. Макеев**



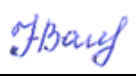



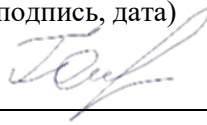
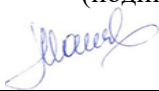
### Состав проектной документации

Обозначение	Наименование	Примечание
42-1035/2023-ОВОС1	Книга 1 Пояснительная записка. Приложения	
42-1035/2023-ОВОС2	Книга 2 Приложения	
42-1035/2023-ОВОС3	Книга 3 Приложения	

## Содержание тома 1.2

Обозначение	Наименование	Примечание
42-1035/2023-ОВОС2-С	Содержание тома	
42-1035/2023-ОВОС2-ТЧ	Текстовая часть	
	Общее количество листов	277

### Список исполнителей

Начальник отдела	 _____ (подпись, дата)	Я.А. Новикова
Зам. начальника	 _____ (подпись, дата)	А.Ю. Новгородов
Руководитель группы	 _____ (подпись, дата)	Н.Н. Ванюшкина
Главный специалист	 _____ (подпись, дата)	Н.А. Черпинская
Ведущий инженер	 _____ (подпись, дата)	О.Г. Вахрушева
Инженер 1 категории	 _____ (подпись, дата)	А.С. Пономаренко
Нормоконтролер	 _____ (подпись, дата)	В. А. Головина
Главный инженер проекта	 _____ (подпись, дата)	А.А. Макеев

---

## Содержание

Приложение X (Обязательное) Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации .....	7
Приложение Ц (Обязательное) Акустические характеристики техники и оборудования.....	146
Приложение Ш (Обязательное) Расчет шума транспортных магистралей .....	215
Приложение Щ (Обязательное) Расчет шума, проникающего из помещения на территорию ...	223
Приложение Э (Обязательное) Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.....	249
Приложение Ю (Обязательное) Расчет количества образования отходов на период строительства объекта .....	253
Приложение Я (Обязательное) Договор на ремонт и обслуживание техники.....	257
Приложение 1 (Обязательное) Технологический регламент процесса утилизации отхода .....	263
Приложение 2 (Обязательное) Расчет количества образования отходов на период эксплуатации объекта.....	265
Приложение 3 (Обязательное) Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ при возможных аварийных ситуациях .....	275
Таблица регистрации изменений.....	277

**Приложение X  
(Обязательное)**

**Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации**

**Вариант 1 – марка угля КС**

**Источник загрязнения № 6005, Открытый склад угля  
Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 3000000 т/год, 400 т/час  
Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

- $\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г; 0,32  
3000000
- $K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3
- $K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2
- $K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2
- $K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1
- $K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1
- $\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при разгрузке угля на склад**

Пг, т/ГОД	Пч, т/ч	M <sup>n</sup> , т/Г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,021333</b>	<b>0,345600</b>

**Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{уд} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_{д})) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где: $q_{сд}$ - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля	0,000001
$q_{сд}=0,000001$ кг/(м <sup>2</sup> *с);	
$S_{ш}$ - площадь основания штабеля угля, м <sup>2</sup> ;	6225
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 9 % (табл. 4.2.);	0,3
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M_{сд}^{сд} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M_{сд}^{сд}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/Г}$
6225	0,3	1,2	2	1	<b>0,541575</b>	<b>3,340955</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,541575</b>	<b>3,340955</b>

### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_{г} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_{г}$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;	3000000
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9 % (табл. 4.2.);	0,3
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	1
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_{г} \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_{г}$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:



П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>п</sup> , т/г	М <sup>п</sup> <sub>max</sub> , г/с
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma q^3_{icpj} \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_g, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_g$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma ((q^3_{icpj} \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, г/с$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик							1
$q^3_{icpj}, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_g, т/г$	$B_{ч}, кг/ч$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,021333	0,345600

## Источник выделения № 4, пересыпка угля в воронку фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_r \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ т/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_r$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9 % (табл. 4.2.);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл. 6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_r \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_r$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_r$ , т/год	$\Pi_r$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ т/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ т/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ т/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_q / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_q$  - часовой расход топлива, кг/ч.

<b>Фронтальный погрузчик</b>	<b>1</b>
------------------------------	----------

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

$q^3_{исрj}, \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_v, \text{ кг/ч}$
СО	$\text{NO}_x$	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	$\text{NO}_2$	NO	СН	сажа	$\text{SO}_2$
$M, \text{ т/г}$	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}, \text{ г/с}$	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,021333	0,345600

**Источник загрязнения № 6006, Бункер породы****Источник выделения № 1, пересыпка породы в машину**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество породы, разгружаемой из бункера 631200 т/год, 85,96 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ т/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32 \text{ г/т}$ ; 0,32

$P_c$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 631200

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 10,5 % (табл. 4.2.); 0,1

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 0,7

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл. 6.10.); 0,1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times P_c \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_c$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при пересыпке породы:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
631200	85,96	<b>0,001697</b>	<b>0,001070</b>

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	<b>0,001070</b>	<b>0,001697</b> 7

**Источник загрязнения № 6009, Открытый склад концентрата**  
**Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 2303100 т/год, 307,54 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_g \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n = 0,32$  г/т;

$P_g$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,9 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 7 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл. 6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{nmax} = q^n \times P_g \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_g$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при разгрузке:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
2303100	307,54	<b>0,265317</b>	<b>0,054674</b>

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
3749	Пыль каменного угля	<b>0,054674</b>	<b>0,265317</b>

## Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{cd} = \sum 86,4 \times q_{cd} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{cn} + T_d)) \times (1 - \eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{cd}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001

$q_{cd} = 0,000001 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ ;

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля,  $\text{м}^2$ ; 4220

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, средняя 0,3

влажность 8,9 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 7 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, 1,2

среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых 2

выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних 1

воздействий (табл. 6.10);

$K_6$  - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, 1,45

принимается равным  $K_6 = 1,45$

$\rho$  - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1); 0,1

$T_{cn}$  - количество дней с устойчивым снежным покровом; 153

$T_d$  - количество дней с осадками в виде дождя 93

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед. 0

Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:

$$M^{cd}_{max} = q_{cd} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

	$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{cd}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{cd}, \text{ т/г}$
склад угля	4220	1,2	2	1	<b>1,223800</b>	<b>2,264872</b>

### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,223800</b>	<b>2,264872</b>

## Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_z \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,

$q^n = 0,32 \text{ г/т}$ ; 0,32

$\Pi_z$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 2303100

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,9 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 7 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая 1,2

скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	1
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_q \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_q$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
2303100	307,54	<b>0,265317</b>	<b>0,054674</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт\*ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик							1
$q_{icpj}^3, \text{ г/кВт*ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_{ч}, \text{ кг/ч}$
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
--------	-----------------	-----	-----

301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,054674	0,265317

#### Источник выделения №4, погрузка угля в машины фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

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

$$M^p = \sum q_j^p \times V_j \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/г$$

где:  $q_j^p$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> отгружаемого материала, г/м<sup>3</sup>; 1,93

$V_j$  - объем перегружаемого материала за год экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup> 2303100

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,9 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 7 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при работе экскаваторов рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^p = \sum (q_j^p \times V_{jmax} \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta)) / 3600, г/с$$

где:  $V_{jmax}$  - максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>/час

#### Итого выбросы при погрузке угля в машину фронтальным погрузчиком:

$V_j, m^3$	$V_{jmax}, m^3/час$	$M^p, т/г$	$M_{max}^p, г/с$
2303100	307,54	1,600194	0,329751

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^z = \sum q_{icpj}^z \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{icpj}^z$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q_{icpj}^3 \times H_j)/3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{\text{ч}}/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{\text{ч}}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик					2		
$q_{icpj}^3, \text{ г/кВт}^3 \cdot \text{ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_{\text{г}}, \text{ т/г}$	$B_{\text{ч}}, \text{ кг/ч}$
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	15000	195,8	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,728400	6,963360	1,131546	2,082600	0,320400	0,137025
M <sub>max</sub> , г/с	0,249200	0,257902	0,041909	0,077133	0,011867	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,257902	6,963360
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,041909	1,131546
328	Углерод (Пигмент черный)	0,011867	0,320400
330	Сера диоксид	0,002538	0,137025
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,249200	6,728400
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,077133	2,082600
3749	Пыль каменного угля	0,329751	1,600194

### Источник загрязнения № 0001п, Транспортировка рядового угля, концентрата

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

#### Пыление с дорог.

Транспортировка рядового угля марки КС - 3000 тыс.т. Транспортировка концентрата КС - 2303,1 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

Количество пыли, поступающей в атмосферу в год при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^{\text{п}} = \Sigma 2(q_{\text{в}} \times K_c \times L_{\text{вп}} + q_{\text{ст}} \times K_c \times L_{\text{ст}}) \times n_j \times (365 - T_{\text{ст}}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $q_{\text{в}}$ ,  $q_{\text{ст}}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем i-той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{\text{вп}}$ ,  $L_{\text{ст}}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;



$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{сн}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период;

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16)

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = \sum 2 \times (q_b \times K_c \times L_{ср} + q_c \times K_c \times L_{сm}) \times n_j \times (1-\eta) / 3,6, \text{ з/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь) :**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,36	0,60	58	2,7	1,062374	0,064800

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат) :**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,42	0,60	58	2,7	1,239437	0,075600

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,42	0,60	58	2,7	1,239437	0,075600

#### Сдувание с кузова.

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_n$  - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с),  $q_n = 0,003$  г/(м<sup>2</sup>с);

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством  $j$ -той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т;

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством  $j$ -той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ;

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством  $j$ -той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т

$n_j$  - суммарное число рейсов транспортных средств  $j$ -той марки в год;

$\tau_j$  - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

$K_l$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (рядовой уголь), влажность 9 % (табл. 4.2.);

$K_l$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (концентрат), средняя влажность 8,9 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 7 %

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19);

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19);

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^{co} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ т/с}$$

где  $n_{jч}$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{max}^{сд}$ , т/с
25862	3,5	0,03	<b>0,039768</b>	<b>0,001826</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{max}^{сд}$ , т/с
25862	3,5	0,03	<b>0,048290</b>	<b>0,002217</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{max}^{сд}$ , т/с
25862	3,5	0,03	<b>0,048290</b>	<b>0,002217</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{max}^{сд}$ , т/с
19854	2,7	0,03	<b>0,030530</b>	<b>0,004695</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{max}^{сд}$ , т/с
19854	2,7	0,03	<b>0,037072</b>	<b>0,005701</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{max}^{сд}$ , т/с
19854	2,7	0,03	<b>0,037072</b>	<b>0,005701</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{срj}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{срj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $q_{срj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_2, \text{ т/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{cpij} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q^3_{icpj} \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_u / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_u$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка угля Тонар г/п-43 т, ГВС:				6		
$q_{cpij}$				T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
M <sub>max</sub> , г/с	0,806000	1,937600	0,314860	0,252000	0,066000	0,029167

Транспортировка угля Scania г/п-32т, ГВС:				6			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт*ч}$				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
M <sub>max</sub> , г/с	1,445040	0,116122	0,018870	0,072576	0,007128	0,023333

Транспортировка угля Shacman г/п-41т, ГВС:				6			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт*ч}$				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
M <sub>max</sub> , г/с	1,230960	0,098918	0,016074	0,061824	0,006072	0,024500

#### Итого, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	15,669000	9,686880	1,574118	1,738800	0,356400	0,346500

$M_{max}$ , г/с	3,482000	2,152640	0,349804	0,386400	0,079200	0,077000
-----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,152640	9,686880
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,349804	1,574118
328	Углерод (Пигмент черный)	0,079200	0,356400
330	Сера диоксид	0,077000	0,346500
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,482000	15,669000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,386400	1,738800
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,496000	8,181504
3749	Пыль каменного угля	0,022356	0,241021

**Источник загрязнения № 0002п, Транспортировка по территории породы, магнетита, остатка обезвоживания шламовой пульпы и реагента, топливозаправщик и поливоорасительная машина**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка отходов углеобогащения - 696,9 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^p = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{вп} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ т/год}$$

где  $q_v$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{вп}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу** при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M^p_{max} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{вп} + q_c \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ з/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^p$ , т/г	$M^p_{max}$ , г/с
0,36	0,60	18	0,8	0,329702	0,019200

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^p$ , т/г	$M^p_{max}$ , г/с

0,42	0,60	18	0,8	<b>0,384653</b>	<b>0,022400</b>
------	------	----	-----	-----------------	-----------------

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	18	0,8	<b>0,384653</b>	<b>0,022400</b>

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Транспортировка реагентов:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Топливозаправщик:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Поливоорасительная машина**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	22	1,0	<b>0,402970</b>	<b>0,024000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), q<sub>n</sub> = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), автосамосвал КамАЗ 10

n<sub>j</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (отходы), средняя влажность 10,5 % (табл. 4.2.); 0,1

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (магнетит), влажность 3,44 % (табл. 4.2.); 1,2

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где n<sub>jч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
5441	0,7	0,03	<b>0,002789</b>	<b>0,001217</b>

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/Г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , Г/с
5441	0,7	0,03	<b>0,003387</b>	<b>0,001478</b>

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/Г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , Г/с
5441	0,7	0,03	<b>0,003387</b>	<b>0,001478</b>

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/Г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , Г/с
365	1,0	0,03	<b>0,001604</b>	<b>0,001490</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{спij} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей  $j$ -той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{спij}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества автомобиле  $j$ -той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{спij}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $q_{спij}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_z, \text{ т/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_z$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{спij} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей  $j$ -той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{спij}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_ч / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_ч$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т, ГВС:					1	
$q_{срj}$				Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>2</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,134333	0,322933	0,052477	0,042000	0,011000	0,004861

Транспортировка отходов Scania г/п-32т, ГВС:					1		
$q^3_{срj}$ , г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>2</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	0,240840	0,019354	0,003145	0,012096	0,001188	0,003889

Транспортировка отходов Shacman г/п-41т, ГВС:					1		
$q^3_{срj}$ , г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>2</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	0,205160	0,016486	0,002679	0,010304	0,001012	0,004083

Транспортировка магнетита автосамосвалом, ГВС:					1		
$q^3_{срj}$ , г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>2</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	365	4,7	13,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	0,202674	0,016287	0,002647	0,010179	0,001000	0,003322
М <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002528

Транспортировка реагентов автосамосвалом, ГВС:					1		
$q^3_{срj}$ , г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>2</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	294	375	4,5	12,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	0,295029	0,023708	0,003853	0,014818	0,001455	0,003150

$M_{max}$ , г/с	0,218540	0,017562	0,002854	0,010976	0,001078	0,002333
-----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Топливозаправщик, ГВС:							1
$q^3_{исрj}$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_z$ , т/г	$B_v$ , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	221	730	8,0	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	0,431719	0,034692	0,005638	0,021683	0,002130	0,005621
$M_{max}$ , г/с	0,164277	0,013201	0,002145	0,008251	0,000810	0,002139

Поливоорасительная машина, ГВС:							1
$q^3_{исрj}$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_z$ , т/г	$B_v$ , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	3300	36,3	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	1,832391	0,147249	0,023928	0,092030	0,009039	0,025410
$M_{max}$ , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002139

**Итого, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	18,430813	9,908816	1,610183	1,877510	0,370023	0,384003
$M_{max}$ , г/с	1,271633	0,414325	0,067328	0,099120	0,016610	0,021972

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,414325	9,908816
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,067328	1,610183
328	Углерод (Пигмент черный)	0,016610	0,370023
330	Сера диоксид	0,021972	0,384003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,271633	18,430813
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,099120	1,877510
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,164173	1,621440
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %	0,001490	0,001604



## Вариант 2 – марка угля КСН

### Источник загрязнения № 6005, Открытый склад угля

#### Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 3000000 т/год, 400 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_e \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_e$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 3000000

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,7 % (табл. 4.2.); 0,2

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{nmax} = q^n \times \Pi_q \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_q$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

$\Pi_r$ , т/год	$\Pi_q$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M^{nmax}$ , г/с
3000000	400,00	<b>0,230400</b>	<b>0,014222</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,014222</b>	<b>0,230400</b>

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{cd} = \sum 86,4 \times q_{cd} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_0)) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{cd}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001

$q_{cd}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>; 6225

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 9,7 % (табл. 4.2.); 0,2

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M_{max}^{сд} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M_{max}^{сд}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
6225	0,2	1,2	2	1	<b>0,361050</b>	<b>2,227303</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,361050</b>	<b>2,227303</b>

#### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;	3000000
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,7 % (табл. 4.2.);	0,2
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	1
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_г, \text{ т/год}$	$\Pi_ч, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M_{max}^n, \text{ г/с}$
3000000	400,00	<b>0,230400</b>	<b>0,014222</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт·ч), (табл. 6.16);

$N_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q^3_{icpj} \times H_j)/3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_v/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт} \cdot \text{ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_v, \text{ кг/ч}$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
$M, \text{ т/г}$	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}, \text{ г/с}$	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,014222	0,230400

#### Источник выделения № 4, пересыпка угля в воронку фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \Sigma q^n \times \Pi_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т; 0,32  
 $P_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г; 3000000  
 $K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,7 % (табл. 4.2.); 0,2  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2  
 $K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2  
 $K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1  
 $K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1  
 $\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_2 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_2$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
3000000	400,00	<b>0,230400</b>	<b>0,014222</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_g, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_g$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_ч / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_ч$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик							1
q <sup>3</sup> <sub>icpj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>г</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,014222	0,230400

**Источник загрязнения № 6006, Бункер породы****Источник выделения № 1, пересыпка породы в машину**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество породы, разгружаемой из бункера 302400 т/год, 40,58 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_z \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/с$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$P_z$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 10,1 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times P_z \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, з/с$$

где:  $P_z$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при пересыпке породы:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
302400	40,58	0,000813	0,000505

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,000505	0,000813

## Источник загрязнения № 6009, Открытый склад концентрата Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 2565900 т/год, 341,83 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_e \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$P_e$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6,1 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл. 6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times P_q \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_q$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

### Итого выбросы при разгрузке:

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>п</sup> , т/г	М <sup>п</sup> <sub>max</sub> , г/с
2565900	341,83	<b>0,197061</b>	<b>0,060770</b>

### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,060770</b>	<b>0,197061</b>

## Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_{л})) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля

$q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6,1 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M^{сд}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

	$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{сд}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
склад угля	4220	1,2	2	1	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

#### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 0,32 2565900

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_4, \text{ т/ГОД}$	$\Pi_4, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^{max}, \text{ г/с}$
2565900	341,83	<b>0,197061</b>	<b>0,060770</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт\*ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, г/с$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик					1		
$q_{icpj}^3, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_r, т/г$	$B_{ч}, кг/ч$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,060770	0,197061



## Источник выделения №4, погрузка угля в машины фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

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

$$M^p = \sum q_j^3 \times V_j \times K_1 \times K_2 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q_j^3$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> отгружаемого материала, г/м<sup>3</sup>; 1,93

$V_j$  - объем перегружаемого материала за год экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup> 2565900

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при работе экскаваторов рассчитывается по формуле:

$$M^p_{max} = \sum (q_j^3 \times V_{jmax} \times K_1 \times K_2 \times (1 - \eta)) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V_{jmax}$  - максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>/час

### Итого выбросы при погрузке угля в машину фронтальным погрузчиком:

$V_j, \text{ м}^3$	$V_{jmax}, \text{ м}^3/\text{час}$	$M^p, \text{ т/г}$	$M^p_{max}, \text{ г/с}$
2565900	341,83	<b>1,188525</b>	<b>0,366518</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum (q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600 \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_q / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_q$  - часовой расход топлива, кг/ч.

<b>Фронтальный погрузчик</b>	<b>2</b>
------------------------------	----------

q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	15000	195,8	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,728400	6,963360	1,131546	2,082600	0,320400	0,137025
M <sub>max</sub> , г/с	0,249200	0,257902	0,041909	0,077133	0,011867	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,257902	6,963360
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,041909	1,131546
328	Углерод (Пигмент черный)	0,011867	0,320400
330	Сера диоксид	0,002538	0,137025
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,249200	6,728400
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,077133	2,082600
3749	Пыль каменного угля	0,366518	1,188525

**Источник загрязнения № 0001п, Транспортировка рядового угля, концентрата**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка рядового угля марки КСН - 3000 тыс.т. Транспортировка концентрата КСН - 2565,9 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_e \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $q_e$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем i-той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{ep}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов j-той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу** при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = \sum 2 \times (q_e \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь) :**

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	<b>1,624090</b>	<b>0,098000</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	<b>1,624090</b>	<b>0,098000</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	65	3,0	<b>1,190592</b>	<b>0,072000</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат) :**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	65	3,0	<b>1,389024</b>	<b>0,084000</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	65	3,0	<b>1,389024</b>	<b>0,084000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), q<sub>n</sub> = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

n<sub>j</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (рядовой уголь), влажность 9,7 % (табл. 4.2.); 0,2

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (концентрат), средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где n<sub>jч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,026512</b>	<b>0,001217</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь):**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
---------------------------	----------------------------	--------------------	-----------------------	--------------------------------------

25862	3,5	0,03	<b>0,032193</b>	<b>0,001478</b>
-------	-----	------	-----------------	-----------------

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>макс</sub> , г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,032193</b>	<b>0,001478</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>макс</sub> , г/с
22120	3,0	0,03	<b>0,022676</b>	<b>0,005216</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>макс</sub> , г/с
22120	3,0	0,03	<b>0,027535</b>	<b>0,006334</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>макс</sub> , г/с
22120	3,0	0,03	<b>0,027535</b>	<b>0,006334</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, m/год$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{срj}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{срj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{срj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_2, m/год$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{срj} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, g/c$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{срj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, g/c$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{\text{ч}} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{\text{ч}}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка угля Тонар г/п-43 т, ГВС:				6		
$q_{\text{ср}ij}$				Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,806000	1,937600	0,314860	0,252000	0,066000	0,029167

Транспортировка угля Scania г/п-32т, ГВС:				6			
$q_{\text{ср}ij}^3$ , Г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	1,445040	0,116122	0,018870	0,072576	0,007128	0,023333

Транспортировка угля Shacman г/п-41т, ГВС:				6			
$q_{\text{ср}ij}^3$ , Г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	1,230960	0,098918	0,016074	0,061824	0,006072	0,024500

#### Итого, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	15,669000	9,686880	1,574118	1,738800	0,356400	0,346500
М <sub>max</sub> , г/с	3,482000	2,152640	0,349804	0,386400	0,079200	0,077000

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,152640	9,686880
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,349804	1,574118
328	Углерод (Пигмент черный)	0,079200	0,356400
330	Сера диоксид	0,077000	0,346500

337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,482000	15,669000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,386400	1,738800
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,520000	8,608896
3749	Пыль каменного угля	0,022058	0,168645

### Источник загрязнения № 0002п, Транспортировка по территории породы, магнетита, остатка обезвоживания шламовой пульпы и реагента, топливозаправщик и поливоорасительная машина

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

#### Пыление с дорог.

Транспортировка отходов углеобогащения - 434,1 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

Количество пыли, поступающей в атмосферу в год при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{vp} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_v$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{vp}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{vp} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

#### Транспортировка отходов Scania г/п-32т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	11	0,5	0,201485	0,012000

#### Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,42	0,60	11	0,5	0,235066	0,014000

#### Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,42	0,60	11	0,5	0,235066	0,014000

#### Транспортировка магнетита автосамосвалом:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	0,036634	0,024000

#### Транспортировка реагентов:

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Топливозаправщик:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Поливоорасительная машина**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	22	1,0	<b>0,402970</b>	<b>0,024000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_1 \times K_{об} \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), q<sub>n</sub> = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), автосамосвал КамАЗ 10

n<sub>j</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>1</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (отходы), средняя влажность 10,1 % (табл. 4.2.); 0,1

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

K<sub>1</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (магнетит), влажность 3,44 % (табл. 4.2.); 1,2

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16). 0,9

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_1 \times K_{об} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где n<sub>jч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
2607	0,4	0,03	<b>0,001336</b>	<b>0,000696</b>

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
2607	0,4	0,03	<b>0,001623</b>	<b>0,000845</b>

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
2607	0,4	0,03	<b>0,001623</b>	<b>0,000845</b>

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{макс}^{сд}$ , г/с
365	1,0	0,03	<b>0,001604</b>	<b>0,001490</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{срj}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{iсрj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{iсрj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S_p \times B_2, \text{ м/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{срj} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q_{iсрj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S_p \times B_ч / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_ч$  - часовой расход топлива, кг/ч.

<b>Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т, ГВС:</b>					1	
$q_{срj}$				$T_j$ , ч/г	$B_2$ , т/г	$B_ч$ , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**



	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
M <sub>max</sub> , г/с	0,134333	0,322933	0,052477	0,042000	0,011000	0,004861

Транспортировка отходов Scania г/п-32т, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
M <sub>max</sub> , г/с	0,240840	0,019354	0,003145	0,012096	0,001188	0,003889

Транспортировка отходов Shacman г/п-41т, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
M <sub>max</sub> , г/с	0,205160	0,016486	0,002679	0,010304	0,001012	0,004083

Транспортировка магнетита автосамосвалом, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	365	4,7	13,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	0,202674	0,016287	0,002647	0,010179	0,001000	0,003322
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002528

Транспортировка реагентов автосамосвалом, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	294	375	4,5	12,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	0,295029	0,023708	0,003853	0,014818	0,001455	0,003150
M <sub>max</sub> , г/с	0,218540	0,017562	0,002854	0,010976	0,001078	0,002333

Топливозаправщик, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				

2,23	0,224	0,112	0,011	221	730	8,0	11,0
------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	------

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	0,431719	0,034692	0,005638	0,021683	0,002130	0,005621
M <sub>max</sub> , г/с	0,164277	0,013201	0,002145	0,008251	0,000810	0,002139

Поливоорасительная машина, ГВС:					1		
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>z</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	3300	36,3	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	1,832391	0,147249	0,023928	0,092030	0,009039	0,025410
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002139

**Итого, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	18,430813	9,908816	1,610183	1,877510	0,370023	0,384003
M <sub>max</sub> , г/с	1,271633	0,414325	0,067328	0,099120	0,016610	0,021972

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,414325	9,908816
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,067328	1,610183
328	Углерод (Пигмент черный)	0,016610	0,370023
330	Сера диоксид	0,021972	0,384003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,271633	18,430813
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,099120	1,877510
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,138385	1,189068
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %	0,001490	0,001604

## Вариант 3 – марка угля ОС

### Источник загрязнения № 6005, Открытый склад угля

#### Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 3000000 т/год, 400 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_e \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_e$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 6,7 % (табл. 4.2.);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{nmax} = q^n \times \Pi_{ч} \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_{ч}$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

$\Pi_{г}$ , т/год	$\Pi_{ч}$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M^{nmax}$ , г/с
3000000	400,00	1,152000	0,071111

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
3749	Пыль каменного угля	0,071111	1,152000

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_0)) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля

$q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 6,7 % (табл. 4.2.);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0

Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:

$$M^{cd}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{cd}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{cd}, \text{ т/г}$
6225	1	1,2	2	1	<b>1,805250</b>	<b>11,136515</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,805250</b>	<b>11,136515</b>

### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;	3000000
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 6,7 % (табл. 4.2.);	1
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_г, \text{ т/год}$	$\Pi_ч, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
3000000	400,00	<b>1,152000</b>	<b>0,071111</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q^3_{icpj} \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт·ч), (табл. 6.16);

$N_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q^3_{icpj} \times H_j)/3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_v/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт} \cdot \text{ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_v, \text{ кг/ч}$
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
$M, \text{ т/г}$	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}, \text{ г/с}$	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,071111	1,152000

#### Источник выделения № 4, пересыпка угля в воронку фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \Sigma q^n \times \Pi_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т; 0,32  
 $P_z$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г; 3000000  
 $K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 6,7 % (табл. 4.2.); 1  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2  
 $K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2  
 $K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1  
 $K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1  
 $\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_z \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_z$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:**

$P_r$ , т/год	$P_z$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
3000000	400,00	1,152000	0,071111

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик							1
$q_{icpj}^3$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_r$ , т/г	$B_{ч}$ , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
$M$ , т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}$ , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,071111	1,152000

**Источник загрязнения № 6006, Бункер породы****Источник выделения № 1, пересыпка породы в машину**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество породы, разгружаемой из бункера 290700 т/год, 40,84 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_z \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/2$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

0,32  
29070

$P_z$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г;

0

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 11,1 % (табл. 4.2.);

0,01

наихудшая для расчета г/с 6 %

1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

0,7

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

0,1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_z \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, z/c$$

где:  $P_z$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при пересыпке породы:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
290700	40,84	0,000078	0,000508

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,000508	0,000078

## Источник загрязнения № 6009, Открытый склад концентрата Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 2563200 т/год, 352,16 т/час  
Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/г$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_c$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 2563200

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,1 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,1% 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{n_{max}} = q^n \times \Pi_q \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, г/с$$

где:  $\Pi_q$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

### Итого выбросы при разгрузке:

П <sub>г</sub> , т/ГОД	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
2563200	352,16	<b>0,196854</b>	<b>0,062606</b>

### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,062606</b>	<b>0,196854</b>

## Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_0)) \times (1-\eta), m/г$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001  
 $q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>; 4220

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, средняя влажность 9,1 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1



$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{\delta}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0

Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:

$$M^{сд}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

	$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{сд}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
склад угля	4220	1,2	2	1	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

#### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г;	0,32
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,1 % (табл. 4.2.);	256320
наихудшая для расчета г/с 6,1%	0
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	0,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	1
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1,2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	2
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	1

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_r, \text{ т/год}$	$\Pi_4, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
2563200	352,16	<b>0,196854</b>	<b>0,062606</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma q^3_{icpj} \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma ((q^3_{icpj} \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, г/ч$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик					1		
$q^3_{icpj}, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_r, т/г$	$B_{ч}, кг/ч$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,062606	0,196854

### Источник выделения №4, погрузка угля в машины фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

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

$$M^p = \sum q_j^p \times V_j \times K_1 \times K_2 \times (1 - \eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q_j^p$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> отгружаемого материала, г/м<sup>3</sup>;

1,93

256320

$V_j$  - объем перегружаемого материала за год экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>

0

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,1 % (табл. 4.2.);

0,2

наихудшая для расчета г/с 6,1%

1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

2

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при работе экскаваторов рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^p = \sum (q_j^p \times V_{jmax} \times K_1 \times K_2 \times (1 - \eta)) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V_{jmax}$  - максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>/час

#### Итого выбросы при погрузке угля в машину фронтальным погрузчиком:

$V_j, \text{ м}^3$	$V_{jmax}, \text{ м}^3/\text{час}$	$M^p, \text{ т/г}$	$M_{max}^p, \text{ г/с}$
2563200	352,16	<b>1,187274</b>	<b>0,377594</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^z = \sum q_{icpj}^z \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^z$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^z = \sum ((q_{icpj}^z \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

<b>Фронтальный погрузчик</b>	<b>2</b>
------------------------------	----------

q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>e</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	15000	195,8	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,728400	6,963360	1,131546	2,082600	0,320400	0,137025
M <sub>max</sub> , г/с	0,249200	0,257902	0,041909	0,077133	0,011867	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,257902	6,963360
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,041909	1,131546
328	Углерод (Пигмент черный)	0,011867	0,320400
330	Сера диоксид	0,002538	0,137025
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,249200	6,728400
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,077133	2,082600
3749	Пыль каменного угля	0,377594	1,187274

**Источник загрязнения № 0001п, Транспортировка рядового угля, концентрата**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка рядового угля марки ОС - 3000 тыс.т. Транспортировка концентрата ОС - 2563,2 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_e \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $q_e$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем i-той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0  
 $L_{ep}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов j-той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:**

$$M^n_{max} = \sum 2 \times (q_e \times K_c \times L_{ep} + q_c \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь) :**

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>ж</sub> , рейс/сутки	n <sub>ж</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>ж</sub> , рейс/сутки	n <sub>ж</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>ж</sub> , рейс/сутки	n <sub>ж</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	65	3,0	1,190592	0,072000

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат) :**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>ж</sub> , рейс/сутки	n <sub>ж</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	65	3,0	1,389024	0,084000

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>ж</sub> , рейс/сутки	n <sub>ж</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	65	3,0	1,389024	0,084000

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), q<sub>n</sub> = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

n<sub>ж</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>ж</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>I</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (рядовой уголь), влажность 6,7 % (табл. 4.2.); 1

K<sub>I</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (концентрат), средняя влажность 9,1 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{жч} \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ т/с}$$

где n<sub>жч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

n <sub>ж</sub> , рейс/год	n <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
25862	3,5	0,03	0,132560	0,006086

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь):**

n <sub>ж</sub> , рейс/год	n <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с

25862	3,5	0,03	<b>0,160966</b>	<b>0,007390</b>
-------	-----	------	-----------------	-----------------

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,160966</b>	<b>0,007390</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , г/с
22097	3,0	0,03	<b>0,022652</b>	<b>0,005216</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , г/с
22097	3,0	0,03	<b>0,027507</b>	<b>0,006334</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , г/с
22097	3,0	0,03	<b>0,027507</b>	<b>0,006334</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{спij} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей  $j$ -той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{спij}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества автомобиле  $j$ -той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{спij}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $q_{спij}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_z, \text{ т/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_z$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{спij} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей  $j$ -той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{спij}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{\text{ч}} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{\text{ч}}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка угля Тонар г/п-43 т, ГВС:					6	
$q_{\text{ср}ij}$				Т <sub>ж</sub> , ч/Г	В <sub>г</sub> , т/Г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,806000	1,937600	0,314860	0,252000	0,066000	0,029167

Транспортировка угля Scania г/п-32т, ГВС:					6		
$q^3_{\text{ср}ij}$ , Г/кВт*ч				Н <sub>ж</sub> , кВт	Т <sub>ж</sub> , ч/Г	В <sub>г</sub> , т/Г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	1,445040	0,116122	0,018870	0,072576	0,007128	0,023333

Транспортировка угля Shacman г/п-41т, ГВС:					6		
$q^3_{\text{ср}ij}$ , Г/кВт*ч				Н <sub>ж</sub> , кВт	Т <sub>ж</sub> , ч/Г	В <sub>г</sub> , т/Г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	1,230960	0,098918	0,016074	0,061824	0,006072	0,024500

#### Итого, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	15,669000	9,686880	1,574118	1,738800	0,356400	0,346500
М <sub>max</sub> , г/с	3,482000	2,152640	0,349804	0,386400	0,079200	0,077000

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,152640	9,686880
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,349804	1,574118
328	Углерод (Пигмент черный)	0,079200	0,356400

330	Сера диоксид	0,077000	0,346500
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,482000	15,669000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,386400	1,738800
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,520000	8,608896
3749	Пыль каменного угля	0,038750	0,532158

### Источник загрязнения № 0002п, Транспортировка по территории породы, магнетита, остатка обезвоживания шламовой пульпы и реагента, топливозаправщик и поливоорасительная машина

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

#### Пыление с дорог.

Транспортировка отходов углеобогащения - 436,8 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_v$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.);

$L_{ep}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период;

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16)

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:**

$$M_{max}^n = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{ep} + q_c \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

#### Транспортировка отходов Scania г/п-32т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,36	0,60	11	0,5	0,201485	0,012000

#### Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,42	0,60	11	0,5	0,235066	0,014000

#### Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
0,42	0,60	11	0,5	0,235066	0,014000

#### Транспортировка магнетита автосамосвалом:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
---------------	---------------	--------------------	------------------	-------------	-------------------



0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>
------	------	---	-----	-----------------	-----------------

**Транспортировка реагентов:**

$q_B$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Топливозаправщик:**

$q_B$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Поливоорасительная машина**

$q_B$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	22	1,0	<b>0,402970</b>	<b>0,024000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_n$  - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с),  $q_n = 0,003$  г/(м<sup>2</sup>с);

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), автосамосвал КамАЗ 10

$n_j$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

$\tau_j$  - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

$K_I$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (отходы), средняя влажность 11,1 % (табл. 4.2.); 0,01

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

$K_I$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (магнетит), влажность 3,44 % (табл. 4.2.); 1,2

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ г/с}$$

где  $n_{jч}$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , г/с
2506	0,3	0,03	<b>0,000128</b>	<b>0,000522</b>

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , г/с
2506	0,3	0,03	<b>0,000156</b>	<b>0,000633</b>

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , г/с
------------------	---------------------	--------------	----------------	----------------------

2506	0,3	0,03	0,000156	0,000633
------	-----	------	----------	----------

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/Г	M <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , Г/с
365	1,0	0,03	0,001604	0,001490

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, m/год$$

где T<sub>j</sub> - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

k<sub>k</sub> - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей k<sub>k</sub>=1;

k<sub>mc</sub> - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет k<sub>mc</sub>=1, при эксплуатации более двух лет k<sub>mc</sub>=1,2;

q<sub>срj</sub> - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{срj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, m/год$$

где: q<sup>3</sup><sub>срj</sub> - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

H<sub>j</sub> - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

T<sub>j</sub> - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S_p \times B_2, m/год$$

где S<sub>p</sub> - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

B<sub>2</sub> - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{срj} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, g/c$$

где N<sub>j</sub> - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{срj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, g/c$$

где: N<sub>j</sub> - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S_p \times B_4 / 3,6, g/c$$

где B<sub>4</sub> - часовой расход топлива, кг/ч.

<b>Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т, ГВС:</b>			1
q <sub>срj</sub>	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>2</sub> , т/Г	B <sub>4</sub> , кг/ч

CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,134333	0,322933	0,052477	0,042000	0,011000	0,004861

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т, ГВС:**

				1			
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	0,240840	0,019354	0,003145	0,012096	0,001188	0,003889

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т, ГВС:**

				1			
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	0,205160	0,016486	0,002679	0,010304	0,001012	0,004083

**Транспортировка магнетита автосамосвалом, ГВС:**

				1			
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	365	4,7	13,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	0,202674	0,016287	0,002647	0,010179	0,001000	0,003322
М <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002528

**Транспортировка реагентов автосамосвалом, ГВС:**

				1			
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	294	375	4,5	12,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	0,295029	0,023708	0,003853	0,014818	0,001455	0,003150
М <sub>max</sub> , г/с	0,218540	0,017562	0,002854	0,010976	0,001078	0,002333

Топливозаправщик, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	221	730	8,0	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	0,431719	0,034692	0,005638	0,021683	0,002130	0,005621
M <sub>max</sub> , г/с	0,164277	0,013201	0,002145	0,008251	0,000810	0,002139

Поливоорасительная машина, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	3300	36,3	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	1,832391	0,147249	0,023928	0,092030	0,009039	0,025410
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002139

**Итого, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	18,430813	9,908816	1,610183	1,877510	0,370023	0,384003
M <sub>max</sub> , г/с	1,271633	0,414325	0,067328	0,099120	0,016610	0,021972

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,414325	9,908816
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,067328	1,610183
328	Углерод (Пигмент черный)	0,016610	0,370023
330	Сера диоксид	0,021972	0,384003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,271633	18,430813
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,099120	1,877510
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,137788	1,184927
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %	0,001490	0,001604

## Вариант 4 – марка угля ГЖО

### Источник загрязнения № 6005, Открытый склад угля

#### Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 3000000 т/год, 400 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_e \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_e$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 3000000

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,7 (табл. 4.2.); 0,2

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{max} = q^n \times \Pi_{ч} \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_{ч}$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

$\Pi_{г}$ , т/год	$\Pi_{ч}$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M^{max}$ , г/с
3000000	400,00	<b>0,230400</b>	<b>0,014222</b>

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,014222</b>	<b>0,230400</b>

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_0)) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001

$q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>; 6225

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 9,7 % (табл. 4.2.); 0,2

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M_{max}^{сд} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M_{max}^{сд}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
6225	0,2	1,2	2	1	<b>0,361050</b>	<b>2,227303</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,361050</b>	<b>2,227303</b>

#### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;	3000000
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,7 (табл. 4.2.);	0,2
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	1
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_г, \text{ т/год}$	$\Pi_ч, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M_{max}^n, \text{ г/с}$
3000000	400,00	<b>0,230400</b>	<b>0,014222</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт·ч), (табл. 6.16);

$N_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q^3_{icpj} \times H_j)/3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_v/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт} \cdot \text{ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_v, \text{ кг/ч}$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
$M, \text{ т/г}$	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}, \text{ г/с}$	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,014222	0,230400

#### Источник выделения № 4, пересыпка угля в воронку фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \Sigma q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т; 0,32  
 $P_z$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 3000000  
 $K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,7 (табл. 4.2.); 0,2  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2  
 $K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2  
 $K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1  
 $K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1  
 $\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_z \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_z$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
3000000	400,00	<b>0,230400</b>	<b>0,014222</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт\*ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_c / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_c$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик							1
$q_{icpj}^3$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_r$ , т/г	$B_c$ , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538



**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,014222	0,230400

**Источник загрязнения № 6006, Бункер породы****Источник выделения № 1, пересыпка породы в машину**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество породы, разгружаемой из бункера 555600 т/год, 74,99 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_z \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/з$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$P_z$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 555600

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 10,6 % (табл. 4.2.); 0,1  
наихудшая для расчета г/с 6 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 0,7

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 0,1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_z \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, г/с$$

где:  $P_z$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при пересыпке породы:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
555600	74,99	0,001493	0,000933

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,000933	0,001493

## Источник загрязнения № 6009, Открытый склад концентрата Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 2307900 т/год, 305,53 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_e \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/г$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_e$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 2307900

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,8 % (табл. 4.2.); 0,3  
наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_v \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, г/с$$

где:  $\Pi_v$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

### Итого выбросы при разгрузке:

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
2307900	305,53	<b>0,265870</b>	<b>0,054316</b>

### Итого выбросы при разгрузке изолирующего материала

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,054316</b>	<b>0,265870</b>

## Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{cd} = \sum 86,4 \times q_{cd} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_{д})) \times (1-\eta), m/г$$

где:  $q_{cd}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001  
 $q_{cd}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>; 4220

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, средняя влажность 8,8 % (табл. 4.2.); 0,3  
наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M^{сд}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

	$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{сд}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
склад угля	4220	1,2	2	1	<b>1,223800</b>	<b>2,264872</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,223800</b>	<b>2,264872</b>

#### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ т/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 0,32 2307900

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,8 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_г, \text{ т/год}$	$\Pi_ч, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
2307900	305,53	<b>0,265870</b>	<b>0,054316</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma q^3_{icpj} \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma ((q^3_{icpj} \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, г/с$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик					1		
$q^3_{icpj}, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_r, т/г$	$B_{ч}, кг/ч$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,054316	0,265870

### Источник выделения №4, погрузка угля в машины фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

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

$$M^p = \sum q_j^3 \times V_j \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q_j^3$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> отгружаемого материала, г/м<sup>3</sup>; 1,93

$V_j$  - объем перегружаемого материала за год экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup> 2307900

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,8 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при работе экскаваторов рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^p = \sum (q_j^3 \times V_{jmax} \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta)) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V_{jmax}$  - максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>/час

#### Итого выбросы при погрузке угля в машину фронтальным погрузчиком:

$V_j, \text{ м}^3$	$V_{jmax}, \text{ м}^3/\text{час}$	$M^p, \text{ т/г}$	$M_{max}^p, \text{ г/с}$
2307900	305,53	1,603529	0,327596

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				2
$q_{icpj}^3, \text{ г/кВт*ч}$	$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_{ч}, \text{ кг/ч}$

CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	15000	195,8	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,728400	6,963360	1,131546	2,082600	0,320400	0,137025
M <sub>max</sub> , г/с	0,249200	0,257902	0,041909	0,077133	0,011867	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,257902	6,963360
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,041909	1,131546
328	Углерод (Пигмент черный)	0,011867	0,320400
330	Сера диоксид	0,002538	0,137025
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,249200	6,728400
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,077133	2,082600
3749	Пыль каменного угля	0,327596	1,603529

**Источник загрязнения № 0001п, Транспортировка рядового угля, концентрата**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка рядового угля марки ГЖО - 3000 тыс.т. Транспортировка концентрата ГЖО - 2307,9 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год при движении автомобилей на автодорогах,** рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_v$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{ep}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам,** рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

q <sub>v</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь) :**

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	<b>1,624090</b>	<b>0,098000</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	<b>1,624090</b>	<b>0,098000</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	58	2,7	<b>1,062374</b>	<b>0,064800</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат) :**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	58	2,7	<b>1,239437</b>	<b>0,075600</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	58	2,7	<b>1,239437</b>	<b>0,075600</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_1 \times K_{об} \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), qn = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

n<sub>j</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>1</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (рядовой уголь), влажность 9,7 % (табл. 4.2.); 0,2

K<sub>1</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (концентрат), средняя влажность 8,8 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 6,1 % 1

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_1 \times K_{об} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где n<sub>jч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,026512</b>	<b>0,001217</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,032193</b>	<b>0,001478</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,032193</b>	<b>0,001478</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
19896	2,7	0,03	<b>0,030594</b>	<b>0,004695</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
19896	2,7	0,03	<b>0,037150</b>	<b>0,005701</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
19896	2,7	0,03	<b>0,037150</b>	<b>0,005701</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей  $j$ -той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{срj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества автомобиле  $j$ -той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{срj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{срj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_2, \text{ м/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{срj} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей  $j$ -той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:



$$M_i^3 = \Sigma((q^3_{icpj} \times H_j)/3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{\text{ч}}/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{\text{ч}}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка угля Тонар г/п-43 т, ГВС:				6		
$q_{icpj}$				Т <sub>ж</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,806000	1,937600	0,314860	0,252000	0,066000	0,029167

Транспортировка угля Scania г/п-32т, ГВС:				6			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт*ч}$				Н <sub>ж</sub> , кВт	Т <sub>ж</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	1,445040	0,116122	0,018870	0,072576	0,007128	0,023333

Транспортировка угля Shacman г/п-41т, ГВС:				6			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт*ч}$				Н <sub>ж</sub> , кВт	Т <sub>ж</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	1,230960	0,098918	0,016074	0,061824	0,006072	0,024500

#### Итого, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	15,669000	9,686880	1,574118	1,738800	0,356400	0,346500
М <sub>max</sub> , г/с	3,482000	2,152640	0,349804	0,386400	0,079200	0,077000

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,152640	9,686880
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,349804	1,574118

328	Углерод (Пигмент черный)	0,079200	0,356400
330	Сера диоксид	0,077000	0,346500
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,482000	15,669000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,386400	1,738800
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,496000	8,181504
3749	Пыль каменного угля	0,020269	0,195793

**Источник загрязнения № 0002п, Транспортировка по территории породы, магнетита, остатка обезвоживания шламовой пульпы и реагента, топливозаправщик и поливоораскательная машина**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка отходов углеобогащения - 692,1 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год при движении автомобилей на автодорогах,** рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_e \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_e, q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.);

$L_{ep}, L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период;

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16)

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам,** рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = \sum 2 \times (q_e \times K_c \times L_{ep} + q_c \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

$q_b, \text{ кг/км}$	$L_{ст}, \text{ км}$	$n_j, \text{ рейс/сутки}$	$n_j, \text{ рейс/час}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
0,36	0,60	18	0,8	0,329702	0,019200

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

$q_b, \text{ кг/км}$	$L_{ст}, \text{ км}$	$n_j, \text{ рейс/сутки}$	$n_j, \text{ рейс/час}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
0,42	0,60	18	0,8	0,384653	0,022400

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

$q_b, \text{ кг/км}$	$L_{ст}, \text{ км}$	$n_j, \text{ рейс/сутки}$	$n_j, \text{ рейс/час}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
0,42	0,60	18	0,8	0,384653	0,022400

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

$q_b, \text{ кг/км}$	$L_{ст}, \text{ км}$	$n_j, \text{ рейс/сутки}$	$n_j, \text{ рейс/час}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
----------------------	----------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------	--------------------------

0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>
------	------	---	-----	-----------------	-----------------

**Транспортировка реагентов:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Топливозаправщик:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Поливоорасительная машина**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	22	1,0	<b>0,402970</b>	<b>0,024000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:**

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), qn = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), автосамосвал КамАЗ 10

n<sub>j</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>I</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (отходы), средняя влажность 10,6 % (табл. 4.2.); 0,1

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

K<sub>I</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (магнетит), влажность 3,44 % (табл. 4.2.); 1,2

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:**

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ г/с}$$

где n<sub>jч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
4790	0,6	0,03	<b>0,002455</b>	<b>0,001043</b>

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
4790	0,6	0,03	<b>0,002981</b>	<b>0,001267</b>

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
4790	0,6	0,03	<b>0,002981</b>	<b>0,001267</b>

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

п <sub>ж</sub> , рейс/год	п <sub>жч</sub> , рейс/час	τ <sub>ж</sub> , ч	М <sub>сд</sub> , т/г	М <sup>сд</sup> <sub>max</sub> , г/с
365	1,0	0,03	<b>0,001604</b>	<b>0,001490</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{спij} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, m/год$$

где T<sub>ж</sub> - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

k<sub>к</sub> - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей k<sub>к</sub>=1;

k<sub>mc</sub> - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет k<sub>mc</sub>=1, при эксплуатации более двух лет k<sub>mc</sub>=1,2;

q<sub>спij</sub> - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q^3_{icpj} \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, m/год$$

где: q<sup>3</sup><sub>icpj</sub> - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

H<sub>ж</sub> - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

T<sub>ж</sub> - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S^p \times B_2, m/год$$

где S<sub>p</sub> - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

B<sub>2</sub> - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{спij} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, g/c$$

где N<sub>ж</sub> - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q^3_{icpj} \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, g/c$$

где: N<sub>ж</sub> - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S^p \times B_4 / 3,6, g/c$$

где B<sub>4</sub> - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т, ГВС:				1		
q <sub>спij</sub>				T <sub>ж</sub> , ч/г	B <sub>2</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
----	-----------------	----	----	------	-----------------

M, т/Г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
M <sub>max</sub> , г/с	0,134333	0,322933	0,052477	0,042000	0,011000	0,004861

<b>Транспортировка отходов Scania г/п-32т, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>e</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
M <sub>max</sub> , г/с	0,240840	0,019354	0,003145	0,012096	0,001188	0,003889

<b>Транспортировка отходов Shacman г/п-41т, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>e</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
M <sub>max</sub> , г/с	0,205160	0,016486	0,002679	0,010304	0,001012	0,004083

<b>Транспортировка магнетита автосамосвалом, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>e</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	365	4,7	13,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	0,202674	0,016287	0,002647	0,010179	0,001000	0,003322
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002528

<b>Транспортировка реагентов автосамосвалом, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>e</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	294	375	4,5	12,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	0,295029	0,023708	0,003853	0,014818	0,001455	0,003150
M <sub>max</sub> , г/с	0,218540	0,017562	0,002854	0,010976	0,001078	0,002333

<b>Топливозаправщик, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>e</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	221	730	8,0	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	0,431719	0,034692	0,005638	0,021683	0,002130	0,005621
M <sub>max</sub> , г/с	0,164277	0,013201	0,002145	0,008251	0,000810	0,002139

**Поливоорасительная машина, ГВС:**

Поливоорасительная машина, ГВС:					1		
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>z</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	3300	36,3	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	1,832391	0,147249	0,023928	0,092030	0,009039	0,025410
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002139

**Итого, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	18,430813	9,908816	1,610183	1,877510	0,370023	0,384003
M <sub>max</sub> , г/с	1,271633	0,414325	0,067328	0,099120	0,016610	0,021972

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,414325	9,908816
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,067328	1,610183
328	Углерод (Пигмент черный)	0,016610	0,370023
330	Сера диоксид	0,021972	0,384003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,271633	18,430813
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,099120	1,877510
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,163577	1,620296
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %	0,001490	0,001604

## Вариант 5 – марка угля Г

### Источник загрязнения № 6005, Открытый склад угля

#### Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 3000000 т/год, 400 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_e \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_e$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 3000000

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 7,2 % (табл. 4.2.); 0,7

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{nmax} = q^n \times \Pi_{ч} \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_{ч}$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

$\Pi_{г}$ , т/год	$\Pi_{ч}$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M^{nmax}$ , г/с
3000000	400,00	<b>0,806400</b>	<b>0,049778</b>

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,049778</b>	<b>0,806400</b>

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_0)) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001

$q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>; 6225

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 7,2 % (табл. 4.2.); 0,7

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M_{max}^{сд} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M_{max}^{сд}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
6225	0,7	1,2	2	1	<b>1,263675</b>	<b>7,795561</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,263675</b>	<b>7,795561</b>

### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;	3000000
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 7,2 % (табл. 4.2.);	0,7
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	1
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_г, \text{ т/год}$	$\Pi_ч, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M_{max}^n, \text{ г/с}$
3000000	400,00	<b>0,806400</b>	<b>0,049778</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$



где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт·ч), (табл. 6.16);

$N_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q^3_{icpj} \times H_j)/3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_v/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт} \cdot \text{ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_v, \text{ кг/ч}$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
$M, \text{ т/г}$	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}, \text{ г/с}$	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,049778	0,806400

#### Источник выделения № 4, пересыпка угля в воронку фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \Sigma q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т; 0,32  
 $P_z$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г; 3000000  
 $K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 7,2 % (табл. 4.2.); 0,7  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2  
 $K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2  
 $K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1  
 $K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1  
 $\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_z \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_z$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:**

$P_r$ , т/год	$P_z$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
3000000	400,00	<b>0,806400</b>	<b>0,049778</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_v / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q_{icpj}^3$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_r$ , т/г	$B_v$ , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
$M$ , т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}$ , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,049778	0,806400

**Источник загрязнения № 6006, Бункер породы  
Источник выделения № 1, пересыпка породы в машину**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество породы, разгружаемой из бункера 996000 т/год, 139,69 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/z$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$P_c$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 11,5 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_c \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, z/c$$

где:  $P_c$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при пересыпке породы:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
996000	139,69	0,000268	0,001738

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,001738	0,000268

## Источник загрязнения № 6009, Открытый склад концентрата Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 1896900 т/год, 259,12 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6,2 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

### Итого выбросы при разгрузке:

Пг, т/год	Пч, т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
1896600	259,12	<b>0,145659</b>	<b>0,046066</b>

### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,046066</b>	<b>0,145659</b>

## Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_{д})) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля  
 $q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 9,2 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6,2 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M^{сд}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

	$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{сд}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
склад угля	4220	1,2	2	1	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

#### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ т/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6,2 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{n}_{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_4, \text{ т/год}$	$\Pi_4, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
1896600	259,12	<b>0,145659</b>	<b>0,046066</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, г/с$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q_{icpj}^3, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_r, т/г$	$B_{ч}, кг/ч$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,046066	0,145659

#### Источник выделения №4, погрузка угля в машины фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

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

$$M^p = \sum q_j^3 \times V_j \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, m/г$$

где:  $q_j^3$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> отгружаемого материала, г/м<sup>3</sup>; 1,93

$V_j$  - объем перегружаемого материала за год экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup> 1896600

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,2 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при работе экскаваторов рассчитывается по формуле:

$$M^p_{max} = \sum (q_j^3 \times V_{jmax} \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta)) / 3600, г/с$$

где:  $V_{jmax}$  - максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>/час

**Итого выбросы при погрузке угля в машину фронтальным погрузчиком:**

$V_j, m^3$	$V_{jmax}, m^3/час$	$M^p, т/г$	$M^p_{max}, г/с$
1896600	259,12	<b>0,878505</b>	<b>0,277834</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q^3_{icpj} \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q^3_{icpj} \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S^p \times B_v / 3,6, г/с$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик							2
$q^3_{icpj}, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_r, т/г$	$B_v, кг/ч$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	15000	195,8	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,728400	6,963360	1,131546	2,082600	0,320400	0,137025
M <sub>max</sub> , г/с	0,249200	0,257902	0,041909	0,077133	0,011867	0,002538

### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,257902	6,963360
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,041909	1,131546
328	Углерод (Пигмент черный)	0,011867	0,320400
330	Сера диоксид	0,002538	0,137025
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,249200	6,728400
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,077133	2,082600
3749	Пыль каменного угля	0,277834	0,878505

### Источник загрязнения № 0001п, Транспортировка рядового угля, концентрата

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

#### Пыление с дорог.

Транспортировка рядового угля марки Г - 3000 тыс.т. Транспортировка концентрата Г - 1896,6 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т. Количество пыли, поступающей в атмосферу в год при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ т/год}$$

где  $q_v, q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем i-той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{ep}, L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов j-той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M^{n_{max}} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

#### Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

#### Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь) :

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

#### Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

#### Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):



$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,36	0,60	48	2,2	<b>0,879206</b>	<b>0,052800</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат) :**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,42	0,60	48	2,2	<b>1,025741</b>	<b>0,061600</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,42	0,60	48	2,2	<b>1,025741</b>	<b>0,061600</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_n$  - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с),  $q_n = 0,003$  г/(м<sup>2</sup>с);

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

$n_j$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

$\tau_j$  - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

$K_I$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (рядовой уголь), влажность 7,2 % (табл. 4.2.); 0,7

$K_I$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (концентрат), средняя влажность 9,2 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,2 % 1

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ г/с}$$

где  $n_{jч}$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,092792</b>	<b>0,004260</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,112676</b>	<b>0,005173</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,112676</b>	<b>0,005173</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , Г/с
------------------	---------------------	--------------	----------------	----------------------

16350	2,2	0,03	<b>0,016761</b>	<b>0,003825</b>
-------	-----	------	-----------------	-----------------

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{сд}_{max}$ , Г/с
16350	2,2	0,03	<b>0,020353</b>	<b>0,004645</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{сд}_{max}$ , Г/с
16350	2,2	0,03	<b>0,020353</b>	<b>0,004645</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, m/год$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей  $j$ -той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ; 1

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ; 1,2

$q_{срj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества автомобиле  $j$ -той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{срj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{срj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_2, m/год$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{срj} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, z/c$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей  $j$ -той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{срj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, z/c$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_4 / 3,6, z/c$$

где  $B_4$  - часовой расход топлива, кг/ч.

<b>Транспортировка угля Тонар г/п-43 т, ГВС:</b>	<b>6</b>
--	----------

$q_{срj}$				Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>z</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,806000	1,937600	0,314860	0,252000	0,066000	0,029167

**Транспортировка угля Scania г/п-32т, ГВС:**

$q^3_{срj}$ , Г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>z</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	1,445040	0,116122	0,018870	0,072576	0,007128	0,023333

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т, ГВС:**

$q^3_{срj}$ , Г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>z</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	1,230960	0,098918	0,016074	0,061824	0,006072	0,024500

**Итого, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	15,669000	9,686880	1,574118	1,738800	0,356400	0,346500
М <sub>max</sub> , г/с	3,482000	2,152640	0,349804	0,386400	0,079200	0,077000

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,152640	9,686880
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,349804	1,574118
328	Углерод (Пигмент черный)	0,079200	0,356400
330	Сера диоксид	0,077000	0,346500
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,482000	15,669000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,386400	1,738800
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,456000	7,570944

3749	Пыль каменного угля	0,027721	0,375611
------	---------------------	----------	----------

**Источник загрязнения № 0002п, Транспортировка по территории породы, магнетита, остатка обезвоживания шламовой пульпы и реагента, топливозаправщик и поливоорасительная машина**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка отходов углеобогащения - 1103,4 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{вп} + q_{ст} \times K_c \times L_{ст}) \times n_j \times (365 - T_{сн}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_v, q_{ст}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.);

$L_{вп}, L_{ст}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{сн}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период;

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16)

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу** при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M^{n_{max}} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{вп} + q_{ст} \times K_c \times L_{ст}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,36	0,60	28	1,3	<b>0,512870</b>	<b>0,031200</b>

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,42	0,60	28	1,3	<b>0,598349</b>	<b>0,036400</b>

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,42	0,60	28	1,3	<b>0,598349</b>	<b>0,036400</b>

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Транспортировка реагентов:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Топливозаправщик:**

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^{n_{max}}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Поливоорасительная машина**

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

$q_b$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^p$ , т/Г	$M^p_{max}$ , Г/с
0,36	0,60	22	1,0	<b>0,402970</b>	<b>0,024000</b>

### Сдувание с кузова.

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_n$  - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с),  $q_n = 0,003$  г/(м<sup>2</sup>с);

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), автосамосвал КамАЗ 10

$n_j$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

$\tau_j$  - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

$K_l$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (отходы), средняя влажность 11,5 % (табл. 4.2.); 0,01

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

$K_l$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (магнетит), влажность 3,44 % (табл. 4.2.); 1,2

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{сд} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ г/с}$$

где  $n_{jч}$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

#### Транспортировка отходов Scania г/п-32т:

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд}^{сд}$ , Г/с
8586	1,1	0,03	<b>0,000440</b>	<b>0,001913</b>

#### Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд}^{сд}$ , Г/с
8586	1,1	0,03	<b>0,000534</b>	<b>0,002323</b>

#### Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд}^{сд}$ , Г/с
8586	1,1	0,03	<b>0,000534</b>	<b>0,002323</b>

#### Транспортировка магнетита автосамосвалом:

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд}^{сд}$ , Г/с
365	1,0	0,03	<b>0,001604</b>	<b>0,001490</b>

### Работа двигателей внутреннего сгорания.

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{cpij} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, m/год$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{cpij}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт\*ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_2, m/год$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{cpij} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, g/c$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, g/c$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_4 / 3,6, g/c$$

где  $B_4$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т, ГВС:						1
$q_{cpij}$				$T_j$ , ч/г	$B_2$ , т/г	$B_4$ , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,134333	0,322933	0,052477	0,042000	0,011000	0,004861

Транспортировка отходов Scania г/п-32т, ГВС:						1	
$q_{icpj}^3$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_2$ , т/г	$B_4$ , кг/ч

CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	0,240840	0,019354	0,003145	0,012096	0,001188	0,003889

**Транспортировка отходов Шастан г/п-41т, ГВС:**

q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>z</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	0,205160	0,016486	0,002679	0,010304	0,001012	0,004083

**Транспортировка магнетита автосамосвалом, ГВС:**

q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>z</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	365	4,7	13,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	0,202674	0,016287	0,002647	0,010179	0,001000	0,003322
М <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002528

**Транспортировка реагентов автосамосвалом, ГВС:**

q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>z</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	294	375	4,5	12,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	0,295029	0,023708	0,003853	0,014818	0,001455	0,003150
М <sub>max</sub> , г/с	0,218540	0,017562	0,002854	0,010976	0,001078	0,002333

**Топливозаправщик, ГВС:**

q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>z</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	221	730	8,0	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	0,431719	0,034692	0,005638	0,021683	0,002130	0,005621
М <sub>max</sub> , г/с	0,164277	0,013201	0,002145	0,008251	0,000810	0,002139

Поливоорасительная машина, ГВС:					1		
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>2</sub> , т/Г	B <sub>4</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	3300	36,3	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	1,832391	0,147249	0,023928	0,092030	0,009039	0,025410
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002139

**Итого, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	18,430813	9,908816	1,610183	1,877510	0,370023	0,384003
M <sub>max</sub> , г/с	1,271633	0,414325	0,067328	0,099120	0,016610	0,021972

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,414325	9,908816
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,067328	1,610183
328	Углерод (Пигмент черный)	0,016610	0,370023
330	Сера диоксид	0,021972	0,384003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,271633	18,430813
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,099120	1,877510
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,206558	2,223947
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %	0,001490	0,001604



## Вариант 6 – марка угля Ж

### Источник загрязнения № 6005, Открытый склад угля

#### Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 3000000 т/год, 400 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_e \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_e$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 3000000

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,0 % (табл. 4.2.); 0,3

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^{nmax} = q^n \times \Pi_{ч} \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_{ч}$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

$\Pi_{г}$ , т/год	$\Pi_{ч}$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M^{nmax}$ , г/с
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,021333</b>	<b>0,345600</b>

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_0)) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001

$q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>; 6225

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M_{max}^{сд} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M_{max}^{сд}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
6225	0,3	1,2	2	1	<b>0,541575</b>	<b>3,340955</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,541575</b>	<b>3,340955</b>

### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;	3000000
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9,0 % (табл. 4.2.);	0,3
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	1
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_ч \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_ч$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_г, \text{ т/год}$	$\Pi_ч, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M_{max}^n, \text{ г/с}$
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$N_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q^3_{icpj} \times H_j)/3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч}/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q^3_{icpj}, \text{ г/кВт*ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_{ч}, \text{ кг/ч}$
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
$M, \text{ т/г}$	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}, \text{ г/с}$	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,021333	0,345600

#### Источник выделения № 4, пересыпка угля в воронку фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \Sigma q^n \times \Pi_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т; 0,32  
 $P_c$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 3000000  
 $K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2  
 $K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2  
 $K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1  
 $K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1  
 $\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_c \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_c$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$P_r$ , т/год	$P_c$ , т/ч	$M^n$ , т/г	$M_{max}^n$ , г/с
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик							1
$q_{icpj}^3$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_r$ , т/г	$B_{ч}$ , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513

M <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538
------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,021333	0,345600

**Источник загрязнения № 6006, Бункер породы****Источник выделения № 1, пересыпка породы в машину**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество породы, разгружаемой из бункера 1390200 т/год, 189,66 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$P_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 10,8 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_2 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_2$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при пересыпке породы:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
1390200	189,66	0,003737	0,002360

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
--------	-----------------	-----	-----

2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,002360	0,003737
------	---	----------	----------

### Источник загрязнения № 6009, Открытый склад концентрата Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 1406100 т/год, 189,95 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

0,32

$P_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г;

1406100

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,9 % (табл. 4.2.);

0,2

наихудшая для расчета г/с 6,6 %

1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке:

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
1406100	189,95	0,107988	0,033769

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
3749	Пыль каменного угля	0,033769	0,107988

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_{д})) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля  
 $q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

0,000001

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>;

4220

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 9,9 % (табл. 4.2.);

0,2

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

наихудшая для расчета г/с 6,6 %	1
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M^{сд}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

	$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{сд}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
склад угля	4220	1,2	2	1	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,223800</b>	<b>1,509915</b>

### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_r \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$P_r$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 1406100

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,9 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,6 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times P_r \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_r$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$P_r, \text{ т/год}$	$P_r, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
1406100	189,95	<b>0,107988</b>	<b>0,033769</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, g/c$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q_{icpj}^3, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_r, т/г$	$B_{ч}, кг/ч$
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,033769	0,107988



### Источник выделения №4, погрузка угля в машины фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

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

$$M^p = \sum q_j^3 \times V_j \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q_j^3$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> отгружаемого материала, г/м<sup>3</sup>; 1,93

$V_j$  - объем перегружаемого материала за год экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup> 1406100

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 9,9 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,6 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при работе экскаваторов рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^p = \sum (q_j^3 \times V_{jmax} \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta)) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V_{jmax}$  - максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>/час

#### Итого выбросы при погрузке угля в машину фронтальным погрузчиком:

$V_j, \text{ м}^3$	$V_{jmax}, \text{ м}^3/\text{час}$	$M^p, \text{ т/г}$	$M_{max}^p, \text{ г/с}$
1406100	189,95	<b>0,651306</b>	<b>0,203669</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_v / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				2
$q_{icpj}^3, \text{ г/кВт*ч}$	$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_v, \text{ кг/ч}$

CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	15000	195,8	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,728400	6,963360	1,131546	2,082600	0,320400	0,137025
M <sub>max</sub> , г/с	0,249200	0,257902	0,041909	0,077133	0,011867	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,257902	6,963360
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,041909	1,131546
328	Углерод (Пигмент черный)	0,011867	0,320400
330	Сера диоксид	0,002538	0,137025
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,249200	6,728400
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,077133	2,082600
3749	Пыль каменного угля	0,203669	0,651306

**Источник загрязнения № 0001п, Транспортировка рядового угля, концентрата**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка рядового угля марки Ж - 3000 тыс.т. Транспортировка концентрата Ж - 1406,1 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^i = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_v$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем i-той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{ep}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов j-той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:**

$$M^i_{max} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{ep} + q_c \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

q <sub>v</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>i</sup> , т/г	M <sup>i</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь) :**

q <sub>v</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>i</sup> , т/г	M <sup>i</sup> <sub>max</sub> , г/с
------------------------	----------------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------	-------------------------------------



0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000
------	------	----	-----	----------	----------

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>г</sub> , рейс/сутки	n <sub>г</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>г</sub> , рейс/сутки	n <sub>г</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	36	1,6	0,659405	0,038400

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат) :**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>г</sub> , рейс/сутки	n <sub>г</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	36	1,6	0,769306	0,044800

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>г</sub> , рейс/сутки	n <sub>г</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	36	1,6	0,769306	0,044800

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), q<sub>n</sub> = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

n<sub>г</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (рядовой уголь), влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (концентрат), средняя влажность 9,9 % (табл. 4.2.); 0,2

наихудшая для расчета г/с 6,6 % 1

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ т/с}$$

где n<sub>гч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

n <sub>г</sub> , рейс/год	n <sub>гч</sub> , рейс/час	τ <sub>г</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
25862	3,5	0,03	0,039768	0,001826

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь):**

n <sub>г</sub> , рейс/год	n <sub>гч</sub> , рейс/час	τ <sub>г</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
25862	3,5	0,03	0,048290	0,002217

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,048290</b>	<b>0,002217</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
12122	1,6	0,03	<b>0,012427</b>	<b>0,002782</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
12122	1,6	0,03	<b>0,015090</b>	<b>0,003378</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд\max}^{сд}$ , Г/с
12122	1,6	0,03	<b>0,015090</b>	<b>0,003378</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей  $j$ -той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{срj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества автомобиле  $j$ -той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{срj}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $q_{срj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_2, \text{ т/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{срj} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей  $j$ -той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum (q_{срj}^3 \times H_j / 3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{\text{ч}}/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{\text{ч}}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка угля Тонар г/п-43 т, ГВС:				5		
$q_{\text{ср}ij}$				Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,671667	1,614667	0,262383	0,210000	0,055000	0,024306

Транспортировка угля Scania г/п-32т, ГВС:				5			
$q^3_{\text{ср}ij}$ , Г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	1,204200	0,096768	0,015725	0,060480	0,005940	0,019444

Транспортировка угля Shacman г/п-41т, ГВС:				5			
$q^3_{\text{ср}ij}$ , Г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	1,025800	0,082432	0,013395	0,051520	0,005060	0,020417

#### Итого, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	15,669000	9,686880	1,574118	1,738800	0,356400	0,346500
М <sub>max</sub> , г/с	2,901667	1,793867	0,291503	0,322000	0,066000	0,064167

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,793867	9,686880
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,291503	1,574118
328	Углерод (Пигмент черный)	0,066000	0,356400

330	Сера диоксид	0,064167	0,346500
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,901667	15,669000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,322000	1,738800
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,408000	6,838272
3749	Пыль каменного угля	0,015798	0,178954

### Источник загрязнения № 0002п, Транспортировка по территории породы, магнетита, остатка обезвоживания шламовой пульпы и реагента, топливозаправщик и поливоорасительная машина

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

#### Пыление с дорог.

Транспортировка отходов углеобогащения - 1593,9 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

Количество пыли, поступающей в атмосферу в год при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, m/год$$

где  $q_v$ ,  $q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.);

$L_{ep}$ ,  $L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период;

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16)

Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{ep} + q_c \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, z/c$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

#### Транспортировка отходов Scania г/п-32т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

#### Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

#### Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

#### Транспортировка магнетита автосамосвалом:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	0,036634	0,024000

#### Транспортировка реагентов:

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Топливозаправщик:**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Поливоорасительная машина**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	22	1,0	<b>0,402970</b>	<b>0,024000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), q<sub>n</sub> = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), автосамосвал КамАЗ 10

n<sub>j</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>I</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (отходы), средняя влажность 10,8 % (табл. 4.2.); 0,1

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

K<sub>I</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (магнетит), влажность 3,44 % (табл. 4.2.); 1,2

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ г/с}$$

где n<sub>jч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
11984	1,6	0,03	<b>0,006143</b>	<b>0,002782</b>

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
11984	1,6	0,03	<b>0,007459</b>	<b>0,003378</b>

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , г/с
11984	1,6	0,03	<b>0,007459</b>	<b>0,003378</b>

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{сд}$ , т/г
365	1,0	0,03	0,001604	0,001490

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{спij} \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

$k_k$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_k=1$ ; 1

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ; 1,2

$q_{спij}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{спij}^3 \times H_j \times T_j \times k_k \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{спij}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_2, \text{ м/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_2$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{спij} \times N_j \times k_k \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{спij}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_4 / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_4$  - часовой расход топлива, кг/ч.

<b>Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т, ГВС:</b>				2		
$q_{спij}$				$T_j$ , ч/г	$B_2$ , т/г	$B_4$ , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
--	----	-----------------	----	----	------	-----------------



M, т/Г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
M <sub>max</sub> , г/с	0,268667	0,645867	0,104953	0,084000	0,022000	0,009722

<b>Транспортировка отходов Scania г/п-32т, ГВС:</b>							2
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>2</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
M <sub>max</sub> , г/с	0,481680	0,038707	0,006290	0,024192	0,002376	0,007778

<b>Транспортировка отходов Shacman г/п-41т, ГВС:</b>							2
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>2</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
M <sub>max</sub> , г/с	0,410320	0,032973	0,005358	0,020608	0,002024	0,008167

<b>Транспортировка магнетита автосамосвалом, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>2</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	365	4,7	13,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	0,202674	0,016287	0,002647	0,010179	0,001000	0,003322
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002528

<b>Транспортировка реагентов автосамосвалом, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>2</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	294	375	4,5	12,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	0,295029	0,023708	0,003853	0,014818	0,001455	0,003150
M <sub>max</sub> , г/с	0,218540	0,017562	0,002854	0,010976	0,001078	0,002333

<b>Топливозаправщик, ГВС:</b>							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>2</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	221	730	8,0	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	0,431719	0,034692	0,005638	0,021683	0,002130	0,005621
М <sub>max</sub> , Г/с	0,164277	0,013201	0,002145	0,008251	0,000810	0,002139

**Поливоорасительная машина, ГВС:**

Поливоорасительная машина, ГВС:					1		
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>e</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	3300	36,3	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	1,832391	0,147249	0,023928	0,092030	0,009039	0,025410
М <sub>max</sub> , Г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002139

**Итого, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/Г	18,430813	9,908816	1,610183	1,877510	0,370023	0,384003
М <sub>max</sub> , Г/с	1,851967	0,773099	0,125629	0,163520	0,029810	0,034806

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,773099	9,908816
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,125629	1,610183
328	Углерод (Пигмент черный)	0,029810	0,370023
330	Сера диоксид	0,034806	0,384003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,851967	18,430813
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,163520	1,877510
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,385539	5,174187
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %	0,001490	0,001604

## Вариант 7 – марка угля Т

### Источник загрязнения № 6005, Открытый склад угля Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 3000000 т/год, 400 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г; 3000000

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке угля на склад

Пг, т/год	Пч, т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,021333</b>	<b>0,345600</b>

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_{д})) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля 0,000001  $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ ; 0,000001

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля,  $\text{м}^2$ ; 6225

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M^{cd}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{cd}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{cd}, \text{ т/г}$
6225	0,3	1,2	2	1	<b>0,541575</b>	<b>3,340955</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>0,541575</b>	<b>3,340955</b>

### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г; 3000000

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_2$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_2, \text{ т/год}$	$\Pi_2, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
3000000	400,00	<b>0,345600</b>	<b>0,021333</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q^3_{срj} \times H_j \times T_j \times 10^6, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт·ч), (табл. 6.16);

$N_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma((q_{icpj}^3 \times H_j)/3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч}/3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q_{icpj}^3$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_r$ , т/г	$B_{ч}$ , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
$M$ , т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
$M_{max}$ , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,021333	0,345600

#### Источник выделения № 4, пересыпка угля в воронку фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M_{п} = \Sigma q_{п} * П_{г} * K1 * K2 * K3 * K4 * (1 - \eta) * 10E-6, \text{ т/г}$$

где:  $q_n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q_n=0,32$  г/т; 0,32  
 $\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г; 3000000  
 $K1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3  
 $K2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2  
 $K2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2  
 $K3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.); 1  
 $K4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.); 1  
 $\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле (если разгрузка (пересыпка) составляет менее 20 минут, выброс пыли приводится к 20-минутному интервалу осреднения):

$$M_{nmax} = q_n \cdot \Pi \cdot K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot (1 - \eta) / 1200, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала в тоннах за время менее 20 минут.

**Итого выбросы при пересыпке угля в воронку фронтальным погрузчиком:**

$\Pi_2$ , т	$\Pi'$ , т/20 мин	$M_n$ , т/г	$M_{nmax}$ , г/с
3000000	133,34	<b>0,345600</b>	<b>0,021334</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_v / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q_{icpj}^3$ , г/кВт*ч				$H_j$ , кВт	$T_j$ , ч/г	$B_r$ , т/г	$B_v$ , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,021334	0,345600

**Источник загрязнения № 6006, Бункер породы****Источник выделения № 1, пересыпка породы в машину**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество породы, разгружаемой из бункера 1655700 т/год, 220,24 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/з}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n = 0,32$  г/т;

$P_c$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,5 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 6 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл. 6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times P_c \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_c$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при пересыпке породы:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
1655700	220,24	0,013352	0,002741

**Итого выбросы**

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,002741	0,013352

### Источник загрязнения № 6009, Открытый склад концентрата Источник выделения № 1, разгрузка угля на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество угля, разгружаемого на складе 1287300 т/год, 170,76 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_c \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$P_c$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,3 % (табл. 4.2.);

наихудшая для расчета г/с 7 %

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл. 6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times P_c \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_c$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при разгрузке:

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
1287300	170,76	0,148297	0,030357

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
3749	Пыль каменного угля	0,030357	0,148297

### Источник выделения № 2, сдувание с поверхности склада

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{сд} = \sum 86,4 \times q_{сд} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{сн} + T_{д})) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{сд}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля угля

$q_{сд}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля угля, м<sup>2</sup>;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность угля, поступающего на склад, влажность 8,3 % (табл. 4.2.);

0,000001

4220

0,3



наихудшая для расчета г/с 7 %	1
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	1,2
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	153
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	93
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M^{сд}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

	$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{сд}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
склад угля	4220	1,2	2	1	<b>1,223800</b>	<b>2,264872</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>3749</b>	<b>Пыль каменного угля</b>	<b>1,223800</b>	<b>2,264872</b>

#### Источник выделения № 3, формирование склада фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^6, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n=0,32$  г/т;

$\Pi_2$ - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год ,т/г;	0,32
$K_1$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,3 % (табл. 4.2.);	128730
наихудшая для расчета г/с 7 %	0
$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.);	0,3
$K_{2max}$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.);	1
$K_3$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);	1,2
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);	2
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	1

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

#### Итого выбросы при формировании склада фронтальным погрузчиком:

$\Pi_4, \text{ т/год}$	$\Pi_4, \text{ т/ч}$	$M^n, \text{ т/г}$	$M^n_{max}, \text{ г/с}$
1287300	170,76	<b>0,148297</b>	<b>0,030357</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma q^3_{icpj} \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q^3_{icpj}$  - удельный усредненный выброс  $i$ -того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.)  $j$ -той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_r, m/год$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \Sigma ((q^3_{icpj} \times H_j) / 3600) \times N_j, m/год$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров  $j$ -той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, г/ч$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик				1			
$q^3_{icpj}, г/кВт*ч$				$H_j, кВт$	$T_j, ч/г$	$B_r, т/г$	$B_{ч}, кг/ч$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	7500	97,9	13,1

#### Результаты расчета, ГВС:

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,364200	3,481680	0,565773	1,041300	0,160200	0,068513
М <sub>max</sub> , г/с	0,124600	0,128951	0,020955	0,038567	0,005933	0,002538

#### Итого выбросы при работе погрузчика

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,128951	3,481680
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,020955	0,565773
328	Углерод (Пигмент черный)	0,005933	0,160200
330	Сера диоксид	0,002538	0,068513
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,124600	3,364200
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,038567	1,041300
3749	Пыль каменного угля	0,030357	0,148297

#### Источник выделения №4, погрузка угля в машины фронтальным погрузчиком

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

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

$$M^p = \sum q_j^3 \times V_j \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/з}$$

где:  $q_j^3$  - удельное выделение пыли с 1 м<sup>3</sup> отгружаемого материала, г/м<sup>3</sup>; 1,93  
128730

$V_j$  - объем перегружаемого материала за год экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup> 0

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, средняя влажность 8,3 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 7 % 1

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 6.4.); 1,2

$K_{2max}$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для максимально-разовых выбросов, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 6.4.); 2

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при работе экскаваторов рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^p = \sum (q_j^3 \times V_{jmax} \times K_1 \times K_2 \times (1-\eta)) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V_{jmax}$  - максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j-той марки, м<sup>3</sup>/час

**Итого выбросы при погрузке угля в машину фронтальным погрузчиком:**

$V_j, \text{ м}^3$	$V_{jmax}, \text{ м}^3/\text{час}$	$M^p, \text{ т/г}$	$M_{max}^p, \text{ г/с}$
1287300	170,76	<b>0,894416</b>	<b>0,183093</b>

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы бульдозеров в году, ч.

Количество диоксида серы, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S^p \times B_r, \text{ м/год}$$

где  $S^p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_r$  - годовой расход топлива, т.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j, \text{ м/год}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO2} = 0,02 \times S^p \times B_{ч} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{ч}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Фронтальный погрузчик					2		
$q_{icpj}^3, \text{ г/кВт*ч}$				$H_j, \text{ кВт}$	$T_j, \text{ ч/г}$	$B_r, \text{ т/г}$	$B_{ч}, \text{ кг/ч}$
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,52	3,26	0,78	0,12	178	15000	195,8	13,1

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,728400	6,963360	1,131546	2,082600	0,320400	0,137025
M <sub>max</sub> , г/с	0,249200	0,257902	0,041909	0,077133	0,011867	0,002538

**Итого выбросы при работе погрузчика**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,257902	6,963360
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,041909	1,131546
328	Углерод (Пигмент черный)	0,011867	0,320400
330	Сера диоксид	0,002538	0,137025
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,249200	6,728400
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,077133	2,082600
3749	Пыль каменного угля	0,183093	0,894416

**Источник загрязнения № 0001п, Транспортировка рядового угля, концентрата**

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

**Пыление с дорог.**

Транспортировка рядового угля марки Т - 3000 тыс.т. Транспортировка концентрата Т - 1287,3 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^i = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{вр} + q_{ст} \times K_c \times L_{ст}) \times n_j \times (365 - T_{сн}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $q_v$ ,  $q_{ст}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем i-той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.); 2,0

$L_{вр}$ ,  $L_{ст}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов j-той марки за сутки;

$T_{сн}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период; 153

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16) 0,9

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:**

$$M^i_{max} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{вр} + q_{ст} \times K_c \times L_{ст}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

q <sub>v</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>i</sup> , т/г	M <sup>i</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,36	0,60	76	3,5	1,392077	0,084000

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь) :**

q <sub>v</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>i</sup> , т/г	M <sup>i</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

q <sub>v</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>i</sup> , т/г	M <sup>i</sup> <sub>max</sub> , г/с
0,42	0,60	76	3,5	1,624090	0,098000

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , Г/с
0,36	0,60	33	1,5	<b>0,604454</b>	<b>0,036000</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат) :**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , Г/с
0,42	0,60	33	1,5	<b>0,705197</b>	<b>0,042000</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

q <sub>в</sub> , кг/км	L <sub>ст</sub> , км	n <sub>j</sub> , рейс/сутки	n <sub>j</sub> , рейс/час	M <sup>n</sup> , т/г	M <sup>n</sup> <sub>max</sub> , Г/с
0,42	0,60	33	1,5	<b>0,705197</b>	<b>0,042000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где q<sub>n</sub> - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с), q<sub>n</sub> = 0,003 г/(м<sup>2</sup>с);

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

S<sub>j</sub> - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

n<sub>j</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

τ<sub>j</sub> - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (рядовой уголь), влажность 9 % (табл. 4.2.); 0,3

K<sub>l</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала (концентрат), средняя влажность 8,3 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 7 % 1

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

K<sub>об</sub> - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

η - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_l \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ т/с}$$

где n<sub>jч</sub> - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в час.

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (рядовой уголь):**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,039768</b>	<b>0,001826</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (рядовой уголь):**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,048290</b>	<b>0,002217</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (рядовой уголь):**

n <sub>j</sub> , рейс/год	n <sub>jч</sub> , рейс/час	τ <sub>j</sub> , ч	M <sub>сд</sub> , т/г	M <sub>сд</sub> <sup>max</sup> , Г/с
25862	3,5	0,03	<b>0,048290</b>	<b>0,002217</b>

**Транспортировка угля Scania г/п-32т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд}^{макс}$ , Г/с
11097	1,5	0,03	<b>0,017064</b>	<b>0,002608</b>

**Транспортировка угля Shacman г/п-41т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд}^{макс}$ , Г/с
11097	1,5	0,03	<b>0,020720</b>	<b>0,003167</b>

**Транспортировка угля Тонар г/п-43 т (концентрат):**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/Г	$M_{сд}^{макс}$ , Г/с
11097	1,5	0,03	<b>0,020720</b>	<b>0,003167</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{срj} \times T_j \times k_{\kappa} \times k_{mc} \times 10^{-3}, m/год$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

$k_{\kappa}$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_{\kappa}=1$ ;

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ;

$q_{срj}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{icpj}^3 \times H_j \times T_j \times k_{\kappa} \times k_{mc} \times 10^{-6}, m/год$$

где:  $q_{icpj}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_z, m/год$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %;

$B_z$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{срj} \times N_j \times k_{\kappa} \times k_{mc} / 3,6, g/c$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{icpj}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, g/c$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S_p \times B_v / 3,6, g/c$$

где  $B_v$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка угля Тонар г/п-43 т, ГВС:				5		
$q_{срj}$				Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,671667	1,614667	0,262383	0,210000	0,055000	0,024306

Транспортировка угля Scania г/п-32т, ГВС:				5			
$q_{срj}^3$ , г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
М <sub>max</sub> , г/с	1,204200	0,096768	0,015725	0,060480	0,005940	0,019444

Транспортировка угля Shacman г/п-41т, ГВС:				5			
$q_{срj}^3$ , г/кВт*ч				Н <sub>j</sub> , кВт	Т <sub>j</sub> , ч/г	В <sub>г</sub> , т/г	В <sub>ч</sub> , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
М <sub>max</sub> , г/с	1,025800	0,082432	0,013395	0,051520	0,005060	0,020417

**Итого, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	15,669000	9,686880	1,574118	1,738800	0,356400	0,346500
М <sub>max</sub> , г/с	2,901667	1,793867	0,291503	0,322000	0,066000	0,064167

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,793867	9,686880
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,291503	1,574118
328	Углерод (Пигмент черный)	0,066000	0,356400
330	Сера диоксид	0,064167	0,346500
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,901667	15,669000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,322000	1,738800

2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,400000	6,655104
3749	Пыль каменного угля	0,015202	0,194853

### Источник загрязнения № 0002п, Транспортировка по территории породы, магнетита, остатка обезвоживания шламовой пульпы и реагента, топливозаправщик и поливоораскательная машина

Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014г.

#### Пыление с дорог.

Транспортировка отходов углеобогащения - 1712,7 тыс.т. Транспортировка осуществляется автосамосвалами Scania г/п-32т, Shacman г/п-41т, Тонар г/п-43 т.

**Количество пыли, поступающей в атмосферу в год** при движении автомобилей на автодорогах, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum 2(q_v \times K_c \times L_{ep} + q_{cm} \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (365 - T_{cn}) \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $q_v, q_{cm}$  - удельное выделение пыли при прохождении одним автомобилем  $i$ -той марки 1 км временной и стационарной дороги соответственно, кг/км (табл. 7.14);

$K_c$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов (табл. 7.15.);

$L_{ep}, L_{cm}$  - длина временных и стационарных дорог в пределах территории предприятия (карьера) соответственно, км;

$n_j$  - суммарное число рейсов самосвалов  $j$ -той марки за сутки;

$T_{cn}$  - количество дней со снежным покровом за рассматриваемый период;

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16)

**Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу при движении автомобилей по автодорогам,** рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = \sum 2 \times (q_v \times K_c \times L_{ep} + q_c \times K_c \times L_{cm}) \times n_j \times (1 - \eta) / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $n_j$  - число рейсов самосвалов  $j$ -той марки в час.

#### Транспортировка отходов Scania г/п-32т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,36	0,60	43	2,0	<b>0,787622</b>	<b>0,048000</b>

#### Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,42	0,60	43	2,0	<b>0,918893</b>	<b>0,056000</b>

#### Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,42	0,60	43	2,0	<b>0,918893</b>	<b>0,056000</b>

#### Транспортировка магнетита автосамосвалом:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

#### Транспортировка реагентов:

$q_v$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , Г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

#### Топливозаправщик:

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности



$q_B$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	2	1,0	<b>0,036634</b>	<b>0,024000</b>

**Поливоорасительная машина**

$q_B$ , кг/км	$L_{ст}$ , км	$n_j$ , рейс/сутки	$n_j$ , рейс/час	$M^n$ , т/г	$M^n_{max}$ , г/с
0,36	0,60	22	1,0	<b>0,402970</b>	<b>0,024000</b>

**Сдувание с кузова.**

**Количество пыли**, сдуваемой с поверхности материала, транспортируемого автосамосвалами, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд} = \sum 3,6 \times q_n \times S_j \times n_j \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $q_n$  - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, г/(м<sup>2</sup>с),  $q_n = 0,003$  г/(м<sup>2</sup>с);

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Scania г/п-32т; 14

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Shacman г/п-41т ; 17

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), Тонар г/п-43 т 17

$S_j$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортным средством j-той марки за один рейс, м<sup>2</sup> (табл. 7.17), автосамосвал КамАЗ 10

$n_j$  - суммарное число рейсов транспортных средств j-той марки в год;

$\tau_j$  - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс по территории предприятия, ч;

$K_I$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (отходы), средняя влажность 8,5 % (табл. 4.2.); 0,3

наихудшая для расчета г/с 6 % 1

$K_I$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (магнетит), влажность 3,44 % (табл. 4.2.); 1,2

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для валового выброса, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с (табл. 7.19); 1,13

$K_{об}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, для максимально-разового выброса, скорость ветра 5%-ной обеспеченности 12 м/с (табл. 7.19); 1,38

$\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, дол. ед. (табл. 7.16).

**Максимальное количество пыли**, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого материала в автосамосвалах, рассчитывается по формуле:

$$M_{сд}^{max} = \sum q_n \times S_j \times n_{jч} \times \tau_j \times K_I \times K_{об} \times (1-\eta), \text{ г/с}$$

**Транспортировка отходов Scania г/п-32т:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , г/с
14273	1,9	0,03	<b>0,021948</b>	<b>0,003304</b>

**Транспортировка отходов Shacman г/п-41т:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , г/с
14273	1,9	0,03	<b>0,026651</b>	<b>0,004012</b>

**Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , г/с
14273	1,9	0,03	<b>0,026651</b>	<b>0,004012</b>

**Транспортировка магнетита автосамосвалом:**

$n_j$ , рейс/год	$n_{jч}$ , рейс/час	$\tau_j$ , ч	$M_{сд}$ , т/г	$M_{сд}^{max}$ , г/с
365	1,0	0,03	<b>0,001604</b>	<b>0,001490</b>

**Работа двигателей внутреннего сгорания.**

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

**Количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, в год рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum q_{спij} \times T_j \times k_{\kappa} \times k_{mc} \times 10^{-3}, \text{ м/год}$$

где  $T_j$  - суммарное количество часов работы автомобилей j-той марки в год, ч;

$k_{\kappa}$  - коэффициент влияния климатических условий работы. Для автомобилей  $k_{\kappa}=1$ ; 1

$k_{mc}$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка транспортных средств. Для тепловозов и автосамосвалов со сроком эксплуатации менее 2 лет  $k_{mc}=1$ , при эксплуатации более двух лет  $k_{mc}=1,2$ ; 1,2

$q_{спij}$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества автомобиле j-той марки с учетом различных режимов двигателя, кг/ч (табл. 7.1.);

Годовые выбросы оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum q_{спij}^3 \times H_j \times T_j \times k_{\kappa} \times k_{mc} \times 10^{-6}, \text{ м/год}$$

где:  $q_{спij}^3$  - удельный усредненный выброс i-того загрязняющего вещества при работе двигателя бульдозера (экскаватора и т.д.) j-той категории мощности с учетом различных режимов работы зарубежного двигателя, г/(кВт/ч), (табл. 6.16);

$H_j$  - мощность бульдозера (экскаватора и т.д.), кВт;

$T_j$  - суммарное чистое время работы самосвалов в году, ч.

**Количество диоксида серы**, выбрасываемое в атмосферу при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_z, \text{ м/год}$$

где  $S_p$  - среднее содержание серы в использованном топливе, %; 0,035

$B_z$  - годовой расход топлива, т.

**Максимальное количество загрязняющих веществ** (оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, сажи), выбрасываемых в атмосферу при работе двигателей, г/с, рассчитывается по формуле:

$$M_{imax} = \sum q_{спij} \times N_j \times k_{\kappa} \times k_{mc} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $N_j$  - наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-той марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс оксида углерода, оксидов азота, углеводородов и сажи при работе зарубежных дизельных двигателей карьерной техники (экскаваторы, бульдозеры и т.д.), рассчитывается по формуле:

$$M_i^3 = \sum ((q_{спij}^3 \times H_j) / 3600) \times N_j \times k_{mc}, \text{ г/с}$$

где:  $N_j$  - наибольшее количество бульдозеров j-той марки, работающих одновременно на рассматриваемом участке в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times S^p \times B_{\text{ч}} / 3,6, \text{ г/с}$$

где  $B_{\text{ч}}$  - часовой расход топлива, кг/ч.

Транспортировка отходов Тонар г/п-43 т, ГВС:				2		
$q_{спij}$				$T_j$ , ч/г	$B_z$ , т/г	$B_{\text{ч}}$ , кг/ч
СО	NO <sub>x</sub>	СН	сажа			
0,403	1,211	0,126	0,033	7500	187,5	25

**Результаты расчета, ГВС:**

	СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	сажа	SO <sub>2</sub>
М, т/г	3,627000	8,719200	1,416870	1,134000	0,297000	0,131250
М <sub>max</sub> , г/с	0,268667	0,645867	0,104953	0,084000	0,022000	0,009722

Транспортировка отходов Scania г/п-32т, ГВС:							2
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	324	7500	150,0	20,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	6,502680	0,522547	0,084914	0,326592	0,032076	0,105000
M <sub>max</sub> , г/с	0,481680	0,038707	0,006290	0,024192	0,002376	0,007778

Транспортировка отходов Shacman г/п-41т, ГВС:							2
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	276	7500	157,5	21,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	5,539320	0,445133	0,072334	0,278208	0,027324	0,110250
M <sub>max</sub> , г/с	0,410320	0,032973	0,005358	0,020608	0,002024	0,008167

Транспортировка магнетита автосамосвалом, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	365	4,7	13,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	0,202674	0,016287	0,002647	0,010179	0,001000	0,003322
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002528

Транспортировка реагентов автосамосвалом, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	294	375	4,5	12,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/г	0,295029	0,023708	0,003853	0,014818	0,001455	0,003150
M <sub>max</sub> , г/с	0,218540	0,017562	0,002854	0,010976	0,001078	0,002333

Топливозаправщик, ГВС:							1
q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/г	B <sub>z</sub> , т/г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	221	730	8,0	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
--	----	-----------------	----	----	------	-----------------

M, т/Г	0,431719	0,034692	0,005638	0,021683	0,002130	0,005621
M <sub>max</sub> , г/с	0,164277	0,013201	0,002145	0,008251	0,000810	0,002139

<b>Поливоорасительная машина, ГВС:</b>							1
Q <sup>3</sup> <sub>исрj</sub> , Г/кВт*ч				H <sub>j</sub> , кВт	T <sub>j</sub> , ч/Г	B <sub>z</sub> , т/Г	B <sub>ч</sub> , кг/ч
CO	NO <sub>x</sub>	CH	сажа				
2,23	0,224	0,112	0,011	207,5	3300	36,3	11,0

**Результаты расчета, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	1,832391	0,147249	0,023928	0,092030	0,009039	0,025410
M <sub>max</sub> , г/с	0,154242	0,012395	0,002014	0,007747	0,000761	0,002139

**Итого, ГВС:**

	CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	сажа	SO <sub>2</sub>
M, т/Г	18,430813	9,908816	1,610183	1,877510	0,370023	0,384003
M <sub>max</sub> , г/с	1,851967	0,773099	0,125629	0,163520	0,029810	0,034806

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/Г
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,773099	9,908816
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,125629	1,610183
328	Углерод (Пигмент черный)	0,029810	0,370023
330	Сера диоксид	0,034806	0,384003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,851967	18,430813
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,163520	1,877510
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 %	0,267327	3,213527
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %	0,001490	0,001604

## Выбросы от источников, не зависящих от марки угля

### Источник загрязнения № 0002 и 0003 Труба вентиляции В-24 и труба вентиляции В-25

#### Источник выделения № 1, резервуары с собирателем

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199)

Собиратель хранится в резервуаре 30 м<sup>3</sup>. Годовой расход 5700 т/год.

Валовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитаны по формуле:

$$G = C_{20} \times (K_t^{\max} + K_t^{\min}) \times K_p^{cp} \times K_{об} \times B / (2 \times 10^6 \times \rho_{ж}), \text{ т/год}$$

Максимальные разовые выбросы паров нефтепродуктов посчитаны по формуле:

$$M = C_{20} \times K_t^{\max} \times K_p^{\max} \times V_{ч}^{\max} / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $C_{20}$  - концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20°C, г/м<sup>3</sup> (Принято по приложению 12 методики для второй климатической зоны);

$K_t^{\max}$ ,  $K_t^{\min}$  - опытные коэффициенты, при максимальной и минимальной температурах жидкости соответственно, принимаются по Приложению 7 ( $t_{ж}^{\max}$  - максимальная температура жидкости в резервуаре, 40 °С;  $t_{ж}^{\min}$  - минимальная температура жидкости в резервуаре, 5°C);

$K_p^{\max}$  - опытный коэффициент принимается по Приложению 8 (наземный вертикальный резервуар, режим эксплуатации - "мерник", ССВ - отсутствует);

$K_{об}$  - опытный коэффициент, принимается по Приложению 10;

$B$  - количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год;

$V_{ч}^{\max}$  - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м<sup>3</sup>/час;

$\rho_{ж}$  - плотность жидкости, т/м<sup>3</sup>;

$C_{20}$	$K_t^{\max}$	$K_t^{\min}$	$K_p^{\max}$	$K_p^{cp}$	$K_{об}$	$B$	$V_{ч}^{\max}$
126	1,88	0,59	0,9	0,63	1,35	5700	10

$\rho_{ж}$	$G$	$M$
0,8665	0,870599	0,5922

Процентное соотношение компонентов принято по паспорту безопасности химической продукции на собиратель (метилбензол - 99,5%, диметилбензол - 0,5%)

#### Итого выбросы на 1 источник

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
621	Метилбензол	0,294620	0,433123
616	Диметилбензол	0,001481	0,002176

### Источник загрязнения № 0002 и 0003 Труба вентиляции В-24 и труба вентиляции В-25

#### Источник выделения № 2, резервуары с разбавителем

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199)

Вспениватель хранится в резервуаре 30 м<sup>3</sup>. Годовой расход 1800 т/год.

Валовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитаны по формуле:

$$G = C_{20} \times (K_t^{\max} + K_t^{\min}) \times K_p^{cp} \times K_{об} \times B / (2 \times 10^6 \times \rho_{ж}), \text{ т/год}$$

Максимальные разовые выбросы паров нефтепродуктов посчитаны по формуле:

$$M = C_{20} \times K_t^{max} \times K_p^{max} \times V_{ch}^{max} / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $C_{20}$  - концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20°C, г/м<sup>3</sup> (Принято по приложению 12 методики для второй климатической зоны);

$K_t^{max}$ ,  $K_t^{min}$  - опытные коэффициенты, при максимальной и минимальной температурах жидкости соответственно, принимаются по Приложению 7 ( $t_{ж}^{max}$  - максимальная температура жидкости в резервуаре, 40 °С;  $t_{ж}^{min}$  - минимальная температура жидкости в резервуаре, 5°C);

$K_p^{max}$  - опытный коэффициент принимается по Приложению 8 (наземный вертикальный резервуар, режим эксплуатации - "мерник", ССВ - отсутствует);

$K_{об}$  - опытный коэффициент, принимается по Приложению 10;

$B$  - количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год;

$V_{ch}^{max}$  - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м<sup>3</sup>/час;

$\rho_{ж}$  - плотность жидкости, т/м<sup>3</sup>;

$C_{20}$	$K_t^{max}$	$K_t^{min}$	$K_p^{max}$	$K_p^{cp}$	$K_{об}$	$B$	$V_{ch}^{max}$
126	1,88	0,59	0,9	0,63	1,35	1800	10

$\rho_{ж}$	G	M
0,86	0,277004	0,5922

Процентное соотношение компонентов принято по паспорту безопасности химической продукции на вспениватель (Бутанол - 65%, 2-этилгексанол - 35%)

#### Итого выбросы на 1 источник

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1042	Бутанол	0,192465	0,090026
1050	2-этилгексанол	0,103635	0,048476

### Источник загрязнения № 0007, Закрытый склад магнетита

#### Источник выделения № 1, разгрузка магнетита на склад

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество магнетита, разгружаемого на складе 3647,2 т/год, 10 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times \Pi_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  $q^n = 0,32$  г/т;

$\Pi_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 3,48 % (табл. 4.2.);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра до 2 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл. 6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M_{max}^n = q^n \times \Pi_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $\Pi_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при разгрузке:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
3647,2	10,00	<b>0,000084</b>	<b>0,000064</b>

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>2909</b>	<b>Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub></b>	<b>0,000064</b>	<b>0,000084</b>

**Источник выделения № 2, перегрузка магнетита**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Общее количество магнетита, разгружаемого на складе 3647,2 т/год, 10 т/час

Количество пыли, поступающей в атмосферу за год при любых видах перегрузочных работ, рассчитывается по формуле:

$$M^n = \sum q^n \times P_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) \times 10^{-6}, \text{ м/г}$$

где:  $q^n$  - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т,  
 $q^n=0,32$  г/т;

$P_2$  - количество разгружаемого (перегружаемого) материала за год, т/г;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, влажность 3,48 % (табл. 4.2.);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра до 2 м/с (табл. 6.4.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (табл. 6.9.);

$K_4$  - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (табл.6.10.);

$\eta$  - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.

Максимально-разовый выброс пыли при разгрузке (перегрузке) рассчитывается по формуле:

$$M^n_{max} = q^n \times P_4 \times K_1 \times K_{2max} \times K_3 \times K_4 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $P_4$  - максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч.

**Итого выбросы при разгрузке:**

П <sub>г</sub> , т/год	П <sub>ч</sub> , т/ч	М <sup>n</sup> , т/г	М <sup>n</sup> <sub>max</sub> , г/с
3647,2	0,50	<b>0,000980</b>	<b>0,000037</b>

**Итого выбросы**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
<b>2909</b>	<b>Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub></b>	<b>Мп, т/г</b>	<b>Пч, т/ч</b>

**Источник выделения № 3, сдувание с поверхности склада**

(Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014)

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности одного склада угля за год, определяется по формуле:

$$M^{cd} = \sum 86,4 \times q_{cd} \times S_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times \rho \times (365 - (T_{cn} + T_d)) \times (1-\eta), \text{ м/г}$$

где:  $q_{cd}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля  $q_{cd}=0,000001$  кг/(м<sup>2</sup>\*с);

$S_{ш}$  - площадь основания штабеля, м<sup>2</sup>;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влажность, поступающего на склад, влажность 3,48 % (табл. 4.2.);

$K_2$ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, для валовых выбросов, среднегодовая скорость ветра до 2 м/с (табл. 6.4.);	1
$K_4$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий (табл. 6.10);	0,1
$K_6$ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, принимается равным $K_6=1,45$	1,45
$\rho$ - коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1);	0,1
$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом;	0
$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя	0
$\eta$ - эффективность применяемых средств пылеподавления, дол. ед.	0
Максимально-разовый выброс пыли при сдувании твердых частиц с пылящей поверхности склада, г/с, определяется по формуле:	

$$M^{сд}_{max} = q_{сд} \times S_{ш} \times \rho \times K_1 \times K_2 \times K_4 \times K_6 \times (1-\eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

#### Итого выбросы при сдувании с поверхности склада

$S_{ш}, \text{ м}^2$	$K_1$	$K_2$	$K_{2max}$	$K_4$	$M^{сд}_{max}, \text{ г/с}$	$M^{сд}, \text{ т/г}$
6225	0,3	1,2	2	1	<b>0,001044</b>	<b>0,032924</b>

#### Итого выбросы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,001044	0,032924

**Источник выделения 004 Въезд-выезд автосамосвала,  
тип - 3 - Теплая закрытая стоянка (гараж),  
предприятие №1035, ЦОФ Третьяковская,  
Киселевск, 2023 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.20.22 от 14.09.2021  
© 1995-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: Прокопьевский горный проектный институт  
Регистрационный номер: 01-01-1462**

*Киселевск, 2023 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-15.9	-13.8	-6.3	3.2	10.9	16.7	19.1	16.1	9.9	2.4	-6.8	-13.4
Расчетные периоды	X	X	X	II	T	T	T	T	T	II	X	X



года												
Средняя минимальная температура, °С	-19.7	-17.9	-10.5	-1.4	5.2	11	13.7	11	5	-1	-10	-16.9
Расчетные периоды года	X	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	X	X

### Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Апрель; Октябрь;	42
Холодный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Всего за год	Январь-Декабрь	252

### Общее описание участка

#### Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.010

#### Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.010
- среднее время выезда (мин.): 30.0

### Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0006947	0.000875
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0005558	0.000700
0304	*Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0000903	0.000114
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0000272	0.000035
0330	Сера диоксид	0.0001409	0.000180
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0016038	0.001897
0401	Углеводороды**	0.0007279	0.000875
	В том числе:		
2732	**Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0.0007279	0.000875

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

### Валовые выбросы

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
ВСЕГО:	0.001897

Максимальный выброс составляет: 0.0016038 г/с.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i = S((M_1 + M_2) \cdot N_B \cdot D_p \cdot 10^{-6})$ , где

$M_1$  - выброс вещества в день при выезде (г);

$M_2$  - выброс вещества в день при въезде (г);

$M_1 = M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$ ;

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$M_1 = M_{пр} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$ ,

где  $n$  - число периодических прогревов в течение суток;

$M_2 = M_1 \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$ ;

$N_B$  - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i = (M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}) \cdot N' / T_{ср}$  г/с (\*),

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = S(G_i)$ ;

$M_{пр}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$K_э$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{нтрПр}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.007$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.007$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$K_{нтр}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{хх}$  - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$K_э$	$K_{нтрПр}$	$M_1$	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
Транспортировка магнетита (д)	1.340	1.5	1.0	1.0	4.900	1.0	0.840	да	0.0016038

### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
ВСЕГО:	0.000875

Максимальный выброс составляет: 0.0007279 г/с.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
Транспортировка магнетита (д)	0.590	1.5	1.0	1.0	0.700	1.0	0.420	да	0.0007279

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
ВСЕГО:	0.000875

Максимальный выброс составляет: 0.0006947 г/с.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
Транспортировка магнетита (д)	0.510	1.5	1.0	1.0	3.400	1.0	0.460	да	0.0006947

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Пигмент черный)  
Валовые выбросы**

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
ВСЕГО:	0.000035

Максимальный выброс составляет: 0.0000272 г/с.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
Транспортировка магнетита (д)	0.019	1.5	1.0	1.0	0.200	1.0	0.019	да	0.0000272

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид  
Валовые выбросы**

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
ВСЕГО:	0.000180

Максимальный выброс составляет: 0.0001409 г/с.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
--------------	-----	-----	----	--------	----	------	-----	-----	--------------

Транспортировка магнетита (д)	0.100	1.5	1.0	1.0	0.475	1.0	0.100	да	0.0001409
-------------------------------	-------	-----	-----	-----	-------	-----	-------	----	-----------

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
ВСЕГО:	0.000700

Максимальный выброс составляет: 0.0005558 г/с.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азот монооксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.13**  
**Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
ВСЕГО:	0.000114

Максимальный выброс составляет: 0.0000903 г/с.

**Источник загрязнения № 6013 Заправка техники**

**Источник выделения № 01, Заправка техники**

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199)

Валовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитаны по формуле:

$$G_{зак} = (C_{оз} \times Q_{оз} + C_{вл} \times Q_{вл}) \times 0,000001, \text{ м}^3/\text{год}$$

Валовые выбросы при проливах рассчитаны по формуле:

$$G_{пр} = 50 \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 0,000001, \text{ м}^3/\text{год}$$

Максимальные разовые выбросы паров нефтепродуктов посчитаны по формуле:

$$M = (C_p \times V_{сл}) / 3600, \text{ г/сек}$$

$C_{оз}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомобилей в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>

$C_{вл}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомобилей в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>

$Q_{оз}$  - количество закачиваемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>

$Q_{вл}$  - количество закачиваемого нефтепродукта в весенне-летний период года, м<sup>3</sup>

$V_{сл}$  - объем слитого нефтепродукта в час, м<sup>3</sup>;

$C_{оз}$	$C_{вл}$	$C_p$	$Q_{оз}$	$Q_{вл}$	$V_{сл}$
1,6	2,2	2,6	349	233	10

$G_{зак}$	$M$	$G_{пр}$
0,00107	0,00722	0,0291

Годовые выбросы *i*-го загрязняющего вещества определены по формуле:

$$G_i = G \times C_i \times 0,01, \text{ т/год}$$

Максимально разовые выбросы *i*-го загрязняющего вещества определены по формуле:

$$M_i = M \times C_i \times 0,01, \text{ г/сек}$$

$M_i$  - максимально-разовый выброс нефтепродуктов, г/сек;

$C_i$  - концентрация *i*-го загрязняющего вещества, %

$G$  - валовые выбросы нефтепродуктов за год, т/год.

#### Итого выбросы при заправке техники

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Предельные углеводороды С12-С19	0,007200	0,030086
333	Сероводород	0,000020	0,000084

**Источник загрязнения № 0014, Труба вентиляции В-13  
001 Въезд-выезд автосамосвала  
тип - 3 - Теплая закрытая стоянка (гараж),  
предприятие №1035, ЦОФ Третьяковская,  
Киселевск, 2023 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.20.22 от 14.09.2021  
© 1995-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: Прокопьевский горный проектный институт  
Регистрационный номер: 01-01-1462**

*Киселевск, 2023 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-15.9	-13.8	-6.3	3.2	10.9	16.7	19.1	16.1	9.9	2.4	-6.8	-13.4
Расчетные периоды года	X	X	X	II	T	T	T	T	T	II	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-19.7	-17.9	-10.5	-1.4	5.2	11	13.7	11	5	-1	-10	-16.9
Расчетные периоды года	X	X	X	II	T	T	T	T	T	II	X	X

### Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	143
Переходный	Апрель; Октябрь;	57
Холодный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	141
Всего за год	Январь-Декабрь	341

#### Общее описание участка

##### Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.010

##### Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.010
- среднее время выезда (мин.): 30.0

#### Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0042229	0.019464
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0033783	0.015571
0304	*Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0005490	0.002530
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0001717	0.000797
0330	Сера диоксид	0.0004589	0.002080
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0124271	0.056811
0401	Углеводороды**	0.0017638	0.008274
	В том числе:		
2732	**Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0.0017638	0.008274

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

#### Расшифровка выбросов по веществам:

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

##### Валовые выбросы

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
ВСЕГО:	0.056811

Максимальный выброс составляет: 0.0124271 г/с.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = S((M_1 + M_2) \cdot N_B \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$M_1$  - выброс вещества в день при выезде (г);

$M_2$  - выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{нтрПр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{нтр}};$$

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_3 \cdot K_{\text{нтрПр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{нтр}},$$

где  $n$  - число периодических прогревов в течение суток;

$$M_2 = M_1 \cdot L_2 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{нтр}};$$

$N_B$  - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{нтрПр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{нтр}}) \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = S(G_i)$ ;

$M_{\text{пр}}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{\text{пр}}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{\text{нтрПр}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_1 = (L_{16} + L_{1д}) / 2 = 0.007$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{26} + L_{2д}) / 2 = 0.007$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$K_{\text{нтр}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{\text{хх}}$  - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{\text{хх}} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени  $T_{\text{ср}}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{\text{ср}} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Наименование	$M_{\text{пр}}$	$T_{\text{пр}}$	$K_3$	$K_{\text{нтрПр}}$	$M_1$	$K_{\text{нтр}}$	$M_{\text{хх}}$	$S_{\text{хр}}$	Выброс (г/с)
Автосамосвалы (д)	3.000	1.5	1.0	1.0	7.500	1.0	2.900	да	0.0124271

### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
ВСЕГО:	0.008274

Максимальный выброс составляет: 0.0017638 г/с.

Наименование	$M_{\text{пр}}$	$T_{\text{пр}}$	$K_3$	$K_{\text{нтрПр}}$	$M_1$	$K_{\text{нтр}}$	$M_{\text{хх}}$	$S_{\text{хр}}$	Выброс (г/с)
Автосамосвалы (д)	0.400	1.5	1.0	1.0	1.100	1.0	0.450	да	0.0017638

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
ВСЕГО:	0.019464

Максимальный выброс составляет: 0.0042229 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Тпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автосамосвалы (Д)	1.000	1.5	1.0	1.0	4.500	1.0	1.000	да	0.0042229

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Пигмент черный)  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
ВСЕГО:	0.000797

Максимальный выброс составляет: 0.0001717 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Тпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автосамосвалы (Д)	0.040	1.5	1.0	1.0	0.400	1.0	0.040	да	0.0001717

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
ВСЕГО:	0.002080

Максимальный выброс составляет: 0.0004589 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Тпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автосамосвалы (Д)	0.113	1.5	1.0	1.0	0.780	1.0	0.100	да	0.0004589

**Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)  
Коэффициент трансформации - 0.8  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
ВСЕГО:	0.015571

Максимальный выброс составляет: 0.0033783 г/с.



**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азот монооксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.13**  
**Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
ВСЕГО:	0.002530

Максимальный выброс составляет: 0.0005490 г/с.

## Приложение Ц (Обязательное)

### Акустические характеристики техники и оборудования

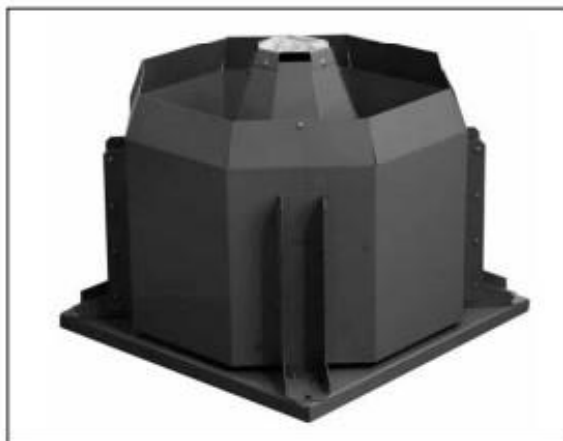
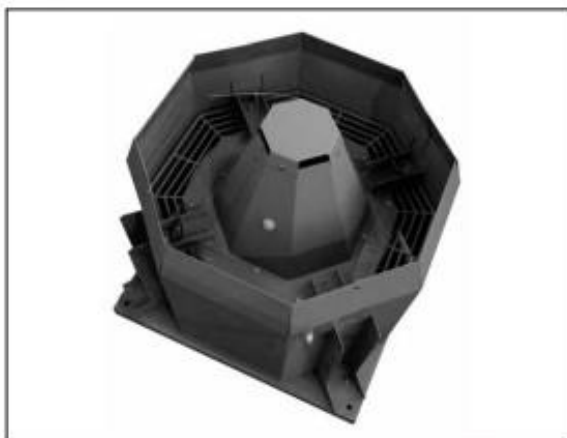


*вентиляторы крышные*

#### Вентиляторы крышные радиальные с выходом потока вверх КРОВ®

##### Назначение

Вентиляторы устанавливают на кровлях жилых, общественных и производственных зданий и используют в вытяжных установках стационарных вентиляционных систем.



Вентиляторы изготавливают двенадцати типоразмеров:

3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2; 12,5

Выпускают вентиляторы следующих исполнений:

- общепромышленные (Н)
- теплостойкие (Ж)
- коррозионностойкие (К1)
- коррозионно-теплостойкие (К1Ж)
- взрывозащищенные (В)
- взрывозащищенные коррозионностойкие (ВК1)

##### Конструкция

Вентиляторы КРОВ® имеют невысокий корпус со свободным выходом воздуха вверх и небольшую массу; предусмотрена специальная защита помещения от попадания атмосферных осадков.

В этих вентиляторах используют две модификации рабочих колес с шестью (КРОВ6) и девятью (КРОВ9) загнутыми назад лопатками специальной формы. Вентиляторы создают большой расход, высокое статическое давление и небольшой шум. Рабочие колеса установлены непосредственно на валу двигателя и потребляют с увеличением расхода мощность, не перегружающую двигатель. Вентиляторы комплектуют односкоростны-

ми двигателями или двигателями, позволяющими осуществлять частотное регулирование скорости вращения.

Установочные размеры на опорной плите вентилятора унифицированы с крышными вентиляторами КРОС® и КРОМ, что позволяет легко осуществлять установку вентиляторов на кровле с помощью монтажного стакана СТАМ®.

Предлагается комплектация стаканом монтажным СТАМ®, поддоном, устройством плавного пуска и шкафом автоматики ШСАУ.

##### Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды
- от минус 45 до + 40°С для умеренного климата,

– от минус 60 до +40°С для умеренного и холодного климата,

– от минус 10 до +50°С для тропического климата;

- среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

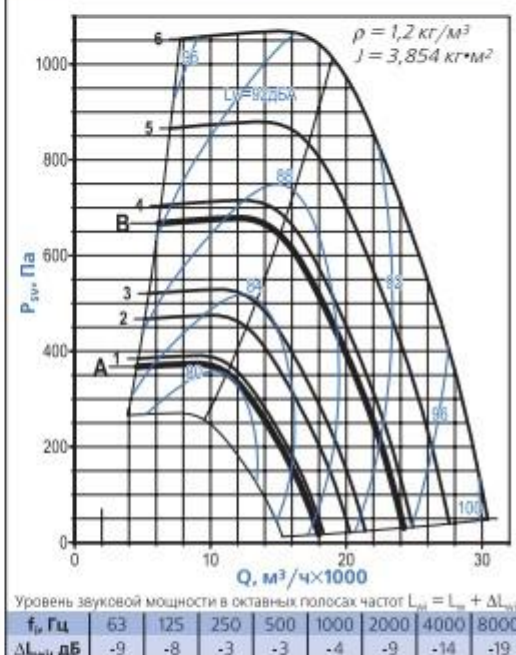
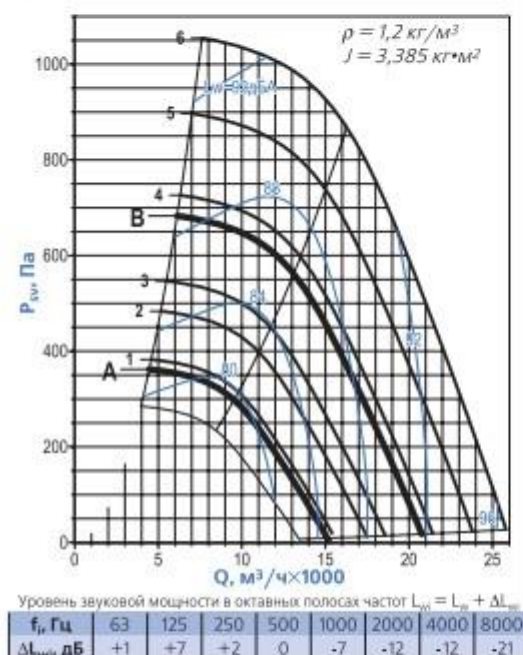
- условия по перемещаемой среде – в таблице 4, стр.83.



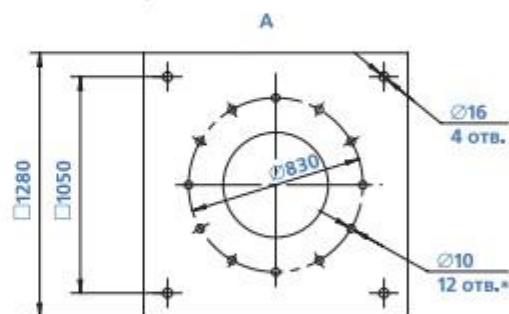
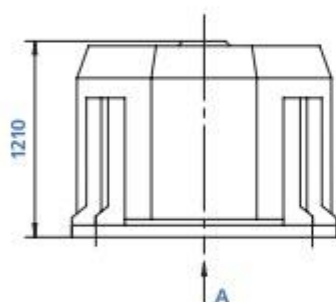
вентиляторы крышные

КРОВ6-8					
Номер кривой	$n_{\text{кр}}$ , мин <sup>-1</sup>	Двигатель	$n_{\text{дв}}$ , мин <sup>-1</sup>	$N_{\text{гр}}$ , кВт	Масса, кг
A	705	A100L8	705	1,5	206
B	960	A112MB6	960	4	222
С преобразователем частоты					
1	711	A100L8F	705	1,5	206
2	816	A112MA8F	705	2,2	218
3	905	A112MB8F	700	3	225
4	999	A112MB6F	960	4	222
5	1111	A132S6F	950	5,5	228
6	1193	A132M6F	960	7,5	233

КРОВ9-8					
Номер кривой	$n_{\text{кр}}$ , мин <sup>-1</sup>	Двигатель	$n_{\text{дв}}$ , мин <sup>-1</sup>	$N_{\text{гр}}$ , кВт	Масса, кг
A	705	A112MA8	705	2,2	218
B	950	A132S6	950	5,5	228
С преобразователем частоты					
1	722	A112MA8F	705	2,2	218
2	802	A112MB8F	700	3	225
3	886	A132S8F	710	4	242
4	985	A132S6F	950	5,5	228
5	1092	A132M6F	960	7,5	233
6	1193	AIP160S6F	970	11	297



■ Акустические параметры вентилятора (уровни звукового давления  $L_p$ ) приведены в Приложении



Дополнительная комплектация

125



стакан монтажный СТМ



поддон



преобразователь частоты



устройство плавного пуска



шкаф ШСАУ

Примечание:

■ \*Отверстия могут использоваться для присоединения клапана или воздуховода

energomir.ru/teplovie-zavesi/antares-universal-pro

КАТАЛОГ ТОВАРОВ

Наши работы Услуги Оплата и доставка Производ

**ЭНЕРГОМИР**

Пн - Пт 8:00 - 20:00 +7 (343) 382-23-52  
energomir@energomir.ru +7 (343) 374-94-93

Главная > Тепловые завесы > Тепловая завеса Антарес Универсал-ПРО

### Тепловая завеса Антарес Универсал-ПРО (серия)



Проект  
Расчет

Код товара 5236

**Тепловая мощность:** от до кВт  
**Размеры проёма:** Высота 8 м, ширина до 1450 мм  
**Напряжение:** 380 В  
**Монтаж:** горизонтальный, вертикальный

Тепловая завеса Антарес Универсал-ПРО 1203А 46 000 р.

Тепловая завеса Антарес Универсал-ПРО 1203А исп. DA\* 52 900 р.

energomir.ru/teplovie-zavesi/antares-universal-pro

КАТАЛОГ ТОВАРОВ

Наши работы Услуги Оплата и доставка Производители О компании Статьи Контакты

**ЭНЕРГОМИР**

Пн - Пт 8:00 - 20:00 +7 (343) 382-23-52 Екатеринбург Изменить город  
energomir@energomir.ru +7 (343) 374-94-93

#### Цены и характеристики моделей Антарес Универсал-ПРО

Основные Различающиеся Все характеристики

ЦЕНА	ал-ПРО 3А	Универсал-ПРО 1203А исп. DA*	Универсал-ПРО 1203Ad	Универсал-ПРО 1501Adc	Универсал-ПРО 1503А
	0 р.	52 900 р.	50 920 р.	Цена по запросу	72 355 р.
<b>ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
Высота проема (длина струи), м ?		8	8	8	8
Ширина, мм	0	1170	1170	1450	1450
Монтаж ?	звонный, льный	горизонтальный, вертикальный	горизонтальный, вертикальный	горизонтальный, вертикальный	горизонтальный, вертикальный
Расход воздуха, м3/час ?	0	4760	2400	7800	7800
Степень защиты ?	4	IP54	IP54	IP54	IP54
<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ</b>					
Пульт ДУ	ия	опция	опция	опция	опция
<b>ГАБАРИТЫ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ</b>					
Напряжение, В ?	0	380	380	380	380
Вес без упаковки, кг	1	40	40	67	69
Высота, мм	0	400	400	407	407
Глубина, мм	5	305	305	375	375
<b>ПРОЧИЕ</b>					
Гарантия, лет	5	1,5	1,5	1,5	1,5
Максимальный уровень шума, дБ ?		71	71	73	73
Мощность электрическая потребляемая, Вт ?	0	7500	7500	1500	1500
Страна производитель	ия	Россия	Россия	Россия	Россия
Производитель	рес	Антарес	Антарес	Антарес	Антарес

[abiana.ru/articles/specification/noise-level/](http://abiana.ru/articles/specification/noise-level/)

	мощность, кВт	уровень шума, дБ(А)
VK, EF	0.37	50
ONA, SMB	0.55	50
TI, MX	0.75	50
3	1.1	52
	1.5	54
	2.2	54
OLIFT2	3.0	55
	4.0	62
IG	5.5	60
SQE	7.5	60
ED	11.0	60

КР  
 PSD, ALPHA2  
 fos

**Насосы Grundfos CR**

мощность, кВт	уровень шума, дБ(А)
0.37	53
0.55	53
0.75	53
1.1	55
1.5	59
2.2	61
3.0	58
4.0	65
5.5	63
7.5	68
11.0	70
15.0	63
18.5	63
22	67
30	71
37	71
45	71
55	71
75	73

daikin-shop.ru/model/9660/

### Кондиционеры Daikin

— Настенные сплит-системы Daikin

- серия FTXF
  - Daikin FTXF200 / RXF200 настенная сплит-система
  - Daikin FTXF250 / RXF250 настенная сплит-система
  - Daikin FTXF350 / RXF350 настенная сплит-система
  - Daikin FTXF420 / RXF420 настенная сплит-система
  - Daikin FTXF500 / RXF500 настенная сплит-система
  - Daikin FTXF600 / RXF600 настенная сплит-система
  - Daikin FTXF71D / RXF71D настенная сплит-система
- серия FTXM-R Perfera
- серия FTXA
- серия FTXJ-A Emura 3
- серия FTXZ Ururu Sarara
- серия ATXC-C
- серия FTXK-AW(S) Miyora
- серия ACFZ Freshzone

## Daikin FTXF71D / RXF71D настенная сплит-система

271 499 руб  
209 990 руб

[КУПИТЬ](#)

В наличии

★ ★ ★ ★ ★

1 Отзыв

Старая цена: 271 490 руб

Артикул: KM-34540

[Добавить к сравнению](#)

При покупке техники Daikin важно знать

**Гарантия**  
Мы являемся официальным дилером Daikin в России.

Мощность охлаждения, кВт	Мощность обогрева, кВт	Обслуживаемая площадь, м <sup>2</sup>
7.1	8.2	70

Запомнить страницу

Оплата: Предоплата на сайте [onlain](#). Оплата по безналичному расчету с НДС.

**VISA** **MasterCard**

Доставка (Турьевск)  
С 26 сентября, от 5464 руб.

[Самовывоз](#)  
Самовывоз из нашего [шоу-рума](#)

daikin-russia.com/catalog/kondicionery-daikin/split-sistemy/daikin-seriya-atx/daikin-atx25kv-arx25k.html

**DAIKIN**  
Официальный представитель в России

Москва, м. Румянцево, БП "Румянцево", офис 621В, пн-пт с 9:30 до 18:30

8-495-798-10-65 Москва  
8-800-600-73-43 бесплатно по России  
info@daikin-russia.com

[Корзина](#) (пусто)

МОНТАЖ | О КОМПАНИИ | ДОСТАВКА | ОПЛАТА | ГАРАНТИЯ | КОНТАКТЫ | Поиск

- ### Кондиционеры Daikin
- Сплит-системы
- ★ Daikin серия FTXF "Sensira"
  - Daikin серия ATXC-C
  - Daikin серия ATXP-M
  - Daikin серия ATXP-N
  - Daikin серия ATYN-L
  - Daikin серия FTYN-JXV
  - Daikin серия FTXM-R "Perfera"
  - Daikin серия FTXA-A "Stylish"
  - Daikin серия FTXA-B "Stylish"
  - Daikin серия FTXK-AW(S) "Miyora"
  - Daikin серия FTXJ-A "Emura 3"
  - Daikin серия FAA-A
  - Daikin серия AC-FZ FreshZone
  - Daikin серия ATXC-B
  - Daikin серия ATXS-K
  - Daikin серия ATXM-N
  - Daikin серия ATXM-R
  - Daikin серия ATX-KV
  - Daikin ATX20KV / ARX20K
  - Daikin ATX25KV / ARX25K
  - Daikin ATX35KV / ARX35K
  - Daikin серия FTYN-L
  - Daikin серия FTXB-C
  - Daikin серия FTXM-K
  - Daikin серия FTXM-N
  - Daikin серия FTXP "Comfora"
  - Daikin серия FTXP "Comfora" Smart
  - Daikin серия FTXG "Emura"
  - Daikin серия FTXJ "Emura"
  - Daikin серия FTXJ "Emura" Smart
  - Daikin серия FTXZ Ururu Sarara
  - Daikin серия FTXS-G

Главная - Кондиционеры Daikin - Сплит-системы - Daikin серия ATX-KV

## Daikin ATX25KV / ARX25K

Цена: По запросу

[Купить](#)

Оплата: Наличной и безналичный расчет

**VISA** **MasterCard** **Apple Pay** **Google Pay**

Доставка: Возможна доставка в день заказа

Обслуживаемая площадь, м<sup>2</sup> **25**

Мощность охлаждения, кВт **2.5**

Мощность обогрева, кВт **3**

Уровень шума, дБ **20**

Эта модель представлена в нашем демозале

Всегда в наличии | Гарантия 5 лет!

Базовый монтаж - 18900 рублей

Описание	Особенности	Характеристики	Отзывы	Инструкции
<b>Технические характеристики</b>				
Режим работы		охлаждение / обогрев		
Тип управления компрессором		инверторный		
Обслуживаемая площадь		25 м <sup>2</sup>		
Мощность охлаждения		2.5 кВт		
Мощность обогрева		3 кВт		
Потребляемая мощность при охлаждении		0.661 кВт		
Потребляемая мощность при обогреве		0.688 кВт		
Минимальный уровень шума (внутренний блок)		20 дБ(А)		
Максимальный уровень шума (внутренний блок)		40 дБ(А)		

[catalog.comf.ru/cat\\_6/good\\_17](http://catalog.comf.ru/cat_6/good_17)

[Кондиционеры](#) > [FTXS-G / RKS-G](#) > [FTXS50G / RKS50G](#)

### Кондиционер Daikin FTXS50G / RKS50G

Главная  
 Кондиционеры  
 Вентиляция  
 Статьи  
 Установка  
 Инструкции  
 Контакты



ARC452A3  
(в комплекте)

Цена  
86 950,00 руб.

Внутренний блок FTXS50G	
Холодопроизводительность	1.7~5.0~5.3 кВт
Мощность, потребляемая системой (Охлаждение)	1.52 кВт
Энергоэффективность	3.29 / A
Годовое энергопотребление	760 кВт * ч
Расход воздуха (Охлаждение)	10.2 / 7.0 / 6.0 м <sup>3</sup> / мин
Уровень звукового давления (Охлаждение)	43 / 34 / 31 дБА
Трубопровод хладагента	30 / 20 м
Трубопровод хладагента (Диаметр труб)	6.35 / 12.7 мм
Габаритные размеры	295 x 800 x 215 мм
Вес	10 кг
Для помещения площадью (ориентировочно)	50 м <sup>2</sup>
Наружный блок RKS50G	
Габаритные размеры	735 x 825 x 300 мм
Вес	48 кг
Уровень звукового давления (Охлаждение)	48 / 44 дБА
Диапазон рабочих температур (Охлаждение)	(-15 <sup>°</sup> ) -10~46 °С, сух. терм.
Хладагент	R410A
Электропитание (V)	1~, 220-240 В, 50 Гц В

WWW.INNOVENT.RU

## Вентиляторы канальные радиальные УНИВЕНТ в квадратном корпусе

## Акустические характеристики УНИВЕНТ для номинального режима с рабочим колесом типа РК-11, исполнение корпуса – 01 (без шумоизоляции)

Наименование вентилятора	Частота вращения рабочего колеса, 1/мин.	Место измерения шума	Корр. уровень звук. мощности, дБ, и более	Октавные уровни звуковой мощности L <sub>wi</sub> , дБ, не более, излучаемой вентилятором в полосах среднегеометрических частот, Гц						
				125	250	500	1000	2000	4000	8000
УНИВЕНТ 1,6	3000	всасывание	72,5	71	73	67	70	61	58	51
		нагнетание	75	69	74	69	72	66	61	60
		Вокруг вентилятора*	57	62	51	48	56	42	32	24
УНИВЕНТ-2-2	3000	всасывание	75,5	71,5	72,0	72,5	71	67	65	59
		нагнетание	78	77	75,5	76	72	70,5	66,5	59
		Вокруг вентилятора*	63,5	65,5	61	62,5	59,5	53	49,5	41
УНИВЕНТ-2,5-2	3000	всасывание	83,5	88	82,5	82	78	72,5	69,5	63
		нагнетание	84,5	87,5	83	84,5	77,5	75	71,5	62
		Вокруг вентилятора*	65	68,5	66	65	56	49,5	51,5	42,5
УНИВЕНТ-2,5-4	1500	всасывание	67	69	67	66	60,5	57,5	50	48,5
		нагнетание	69,5	69	69	68	62,5	63	54	48
		Вокруг вентилятора*	54	54,5	55,5	54	45,5	43,0	38	35,5
УНИВЕНТ-3,15-2	3000	всасывание	89	82,5	84,5	89,5	82,5	79	75	70,5
		нагнетание	91,5	90	86,0	89	87	84	78,5	72
		Вокруг вентилятора*	67,5	75	68	61,5	65	54	51	47,5
УНИВЕНТ-3,15-4	1500	всасывание	69	71	70,5	69	60,5	58,5	54,5	50,5
		нагнетание	72	73,5	69	72,5	64	61,5	54,5	48,5
		Вокруг вентилятора*	61	58,5	51,5	64	44,5	36,5	36	36
УНИВЕНТ-4-4	1500	всасывание	79	73	77	75	76	69,5	63,5	59,5
		нагнетание	81,5	80,5	81,5	78	77	73	65,5	62,5
		Вокруг вентилятора*	58,5	65	62	55,5	53	46	41,5	39
УНИВЕНТ-4-6	1000	всасывание	67,5	68	69	68,5	59	54	50	46,5
		нагнетание	69,5	71,5	68	70	63	59	51	47,5
		Вокруг вентилятора*	50,5	56,5	50	50,5	43	37,5	35	36

\* Указаны уровни звукового давления, измеренные вокруг корпуса вентилятора на расстоянии 0,7 метра для вентиляторов 1,6...2,5, и 1 метра для вентиляторов 3,15...12,5.



WWW.INNOVENT.RU

## Вентиляторы канальные радиальные УНИВЕНТ в квадратном корпусе

### Общие сведения

- Вентилятор выполнен по прямоточной схеме, имеет радиальное рабочее колесо с назад загнутыми лопатками, специальный входной коллектор, корпус квадратного поперечного сечения
- Исполнение корпуса:
  - 01 — металлический окрашенный корпус,
  - 02 — металлический окрашенный корпус со встроенной системой шумопоглощения и теплоизоляции
- Вентилятор комплектуется рабочими колесами:
  - РК-11: широкое – 1, среднее – 2, узкое – 3;
  - РК-14: широкое – 4, среднее – 5, узкое – 6.
- Вентиляторы с установочной мощностью менее 0,55 кВт могут комплектоваться электродвигателями как на напряжение 220В и однофазный ток (стандартное исполнение), так и на напряжение 380В и трехфазный ток (по заказу), а большей мощности — только на напряжение 380В и трехфазный ток (стандартное исполнение).
- Взрывозащищенные вентиляторы комплектуются электродвигателями только на напряжение 380 В и трехфазный ток (стандартное исполнение).
- Параметры электрической сети должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109.



**РК-14 высокоэффективное радиальное рабочее колесо с 9-ю назад загнутыми лопатками было разработано специалистами компании «ИННОВЕНТ» в рамках работы по импортозамещению. Это колесо по аэродинамике и энергетической эффективности соответствует лучшим образцам европейских рабочих колес.**

### Исполнения вентиляторов УНИВЕНТ

Таблица 1

Исполнение вентилятора	Краткое описание исполнения	Корпус	Выход потока воздуха	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 и максимальная температура перемещаемой среды, °С	Технические условия	
<b>Общепромышленное исполнение</b>						
УНИВЕНТ-О*	Общепромышленное исполнение	Квадратный, исполнение 01 (без теплошумоизоляции)	По оси, вбок, вверх, вниз	У1, У2, УХЛ1, УХЛ2 (до плюс 40°С) Т1, Т2 (до плюс 50°С)	ТВ 4861-005-62770486-2004	
		Квадратный, исполнение 02 (с теплошумоизоляцией)				
<b>Жаростойкое исполнение</b>						
УНИВЕНТ-Ж	Жаростойкое исполнение	Квадратный, исполнение 02 (с теплошумоизоляцией)	Вбок, вверх, вниз	У1, У2, УХЛ1, УХЛ2 (до 200°С)		
<b>Сейсмостойкое исполнение</b>						
Сейсмостойкие вентиляторы исполнений СС, ЖСС, ВСС, ВВСС, должны быть стойки к воздействию землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 на уровне установки 15 м над нулевой отметкой, предназначенных для АС и расположенных в реакторных зданиях или зданиях размещения оборудования, относящегося к классам безопасности 1 и 2 по ПНАЗГ-1-011 и до 70 м над нулевой отметкой для изделий, предназначенных для применения на объектах, не отнесенных к атомным станциям (АС).						
УНИВЕНТ-СС	Сейсмостойкое исполнение	Квадратный, исполнение 01 (без теплошумоизоляции)	По оси, вбок, вверх, вниз	У1, У2, УХЛ1, УХЛ2 (до плюс 40°С) Т1, Т2 (до плюс 50°С)		
		Квадратный, исполнение 02 (с теплошумоизоляцией)				
УНИВЕНТ-ЖСС	Жаростойкое сейсмостойкое исполнение	Квадратный, исполнение 02 (с теплошумоизоляцией)	Вбок, вверх, вниз	У1, У2, УХЛ1, УХЛ2 (до 200°С)		

\* для общепромышленного исполнения допускается не указывать «О»

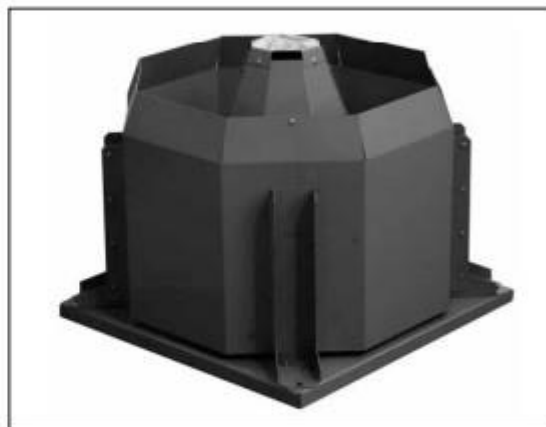
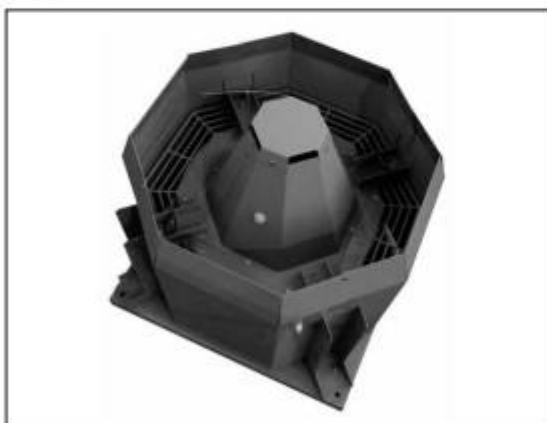


## вентиляторы крышные

### Вентиляторы крышные радиальные с выходом потока вверх КРОВ®

#### Назначение

Вентиляторы устанавливают на кровлях жилых, общественных и производственных зданий и используют в вытяжных установках стационарных вентиляционных систем.



Вентиляторы изготавливают двенадцати типоразмеров:

3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2; 12,5

Выпускают вентиляторы следующих исполнений:

- общепромышленные (Н)
- теплостойкие (Ж)
- коррозионностойкие (К1)
- коррозионно-теплостойкие (К1Ж)
- взрывозащищенные (В)
- взрывозащищенные коррозионностойкие (ВК1)

#### Конструкция

Вентиляторы КРОВ® имеют невысокий корпус со свободным выходом воздуха вверх и небольшую массу; предусмотрена специальная защита помещения от попадания атмосферных осадков.

В этих вентиляторах используют две модификации рабочих колес с шестью (КРОВ6) и девятью (КРОВ9) загнутыми назад лопатками специальной формы. Вентиляторы создают большой расход, высокое статическое давление и небольшой шум. Рабочие колеса установлены непосредственно на валу двигателя и потребляют с увеличением расхода мощность, не перегружающую двигатель. Вентиляторы комплектуют односкоростными

двигателями или двигателями, позволяющими осуществлять частотное регулирование скорости вращения.

Установочные размеры на опорной плите вентилятора унифицированы с крышными вентиляторами КРОС® и КРОМ, что позволяет легко осуществлять установку вентиляторов на кровле с помощью монтажного стакана СТАМ®.

Предлагается комплектация стаканом монтажным СТАМ®, поддоном, устройством плавного пуска и шкафом автоматики ШСАУ.

#### Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды
- от минус 45 до + 40°С для умеренного климата,

– от минус 60 до +40°С для умеренного и холодного климата,

– от минус 10 до +50°С для тропического климата;

- среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

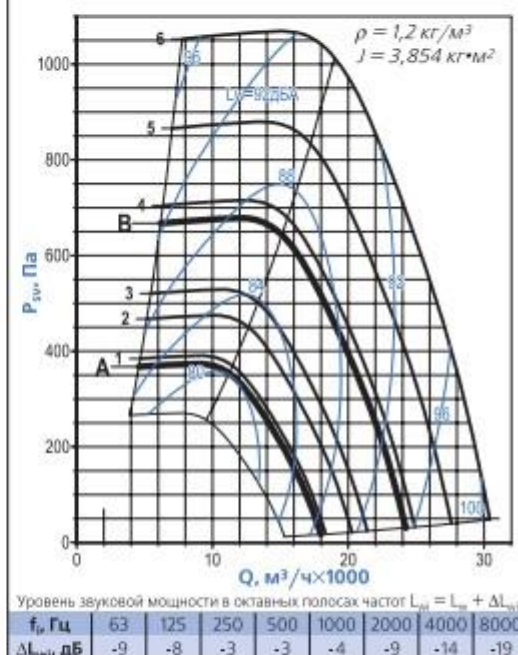
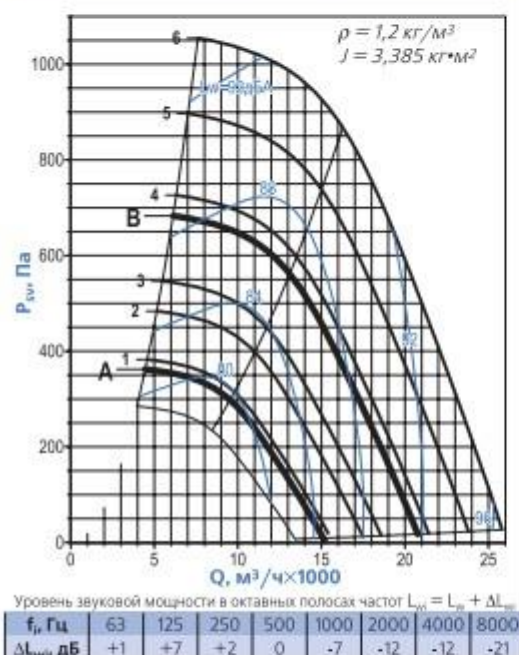
- условия по перемещаемой среде – в таблице 4, стр.83.



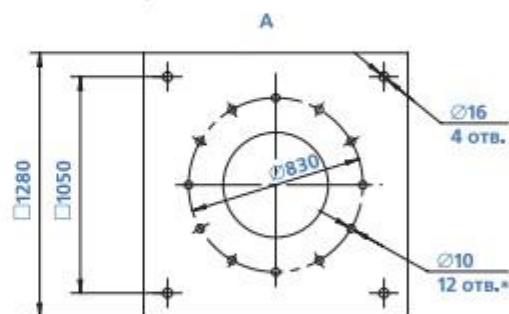
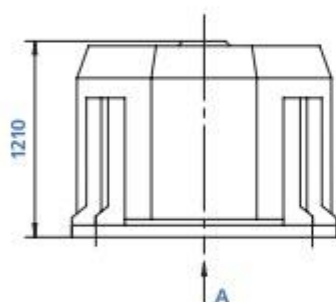
вентиляторы крышные

КРОВ6-8					
Номер кривой	$n_{\text{сн}}$ , мин <sup>-1</sup>	Двигатель	$n_{\text{дв}}$ , мин <sup>-1</sup>	$N_{\text{дв}}$ , кВт	Масса, кг
A	705	A100L8	705	1,5	206
B	960	A112MB6	960	4	222
С преобразователем частоты					
1	711	A100L8F	705	1,5	206
2	816	A112MA8F	705	2,2	218
3	905	A112MB8F	700	3	225
4	999	A112MB6F	960	4	222
5	1111	A132S6F	950	5,5	228
6	1193	A132M6F	960	7,5	233

КРОВ9-8					
Номер кривой	$n_{\text{сн}}$ , мин <sup>-1</sup>	Двигатель	$n_{\text{дв}}$ , мин <sup>-1</sup>	$N_{\text{дв}}$ , кВт	Масса, кг
A	705	A112MA8	705	2,2	218
B	950	A132S6	950	5,5	228
С преобразователем частоты					
1	722	A112MA8F	705	2,2	218
2	802	A112MB8F	700	3	225
3	886	A132S8F	710	4	242
4	985	A132S6F	950	5,5	228
5	1092	A132M6F	960	7,5	233
6	1193	AIP160S6F	970	11	297



■ Акустические параметры вентилятора (уровни звукового давления  $L_{\text{вн}}$ ) приведены в Приложении



Дополнительная комплектация

125



стакан монтажный СТМ



поддон



преобразователь частоты



устройство плавного пуска



шкаф ШСАУ

Примечание:

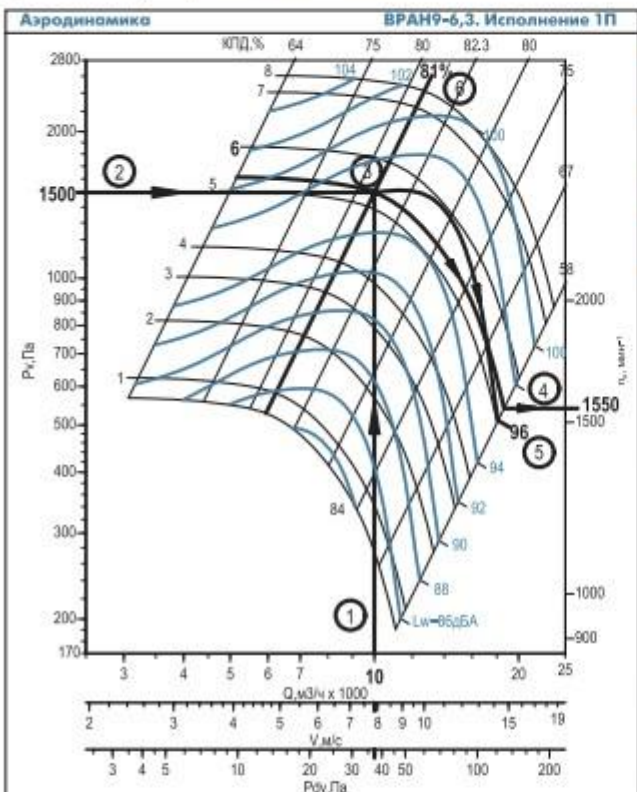
■ \*Отверстия могут использоваться для присоединения клапана или воздуховода

**вентиляторы радиальные**



**Пример 2. Вентиляторы ВРАН9. Исполнение 1П (с частотным регулированием)**

Комплектация вентилятора двигателем с преобразователем частоты позволяет в широких пределах и с малой дискретностью варьировать скорость вращения рабочего колеса вентилятора, обеспечивая прохождение характеристики вентилятора через требуемую рабочую точку без регулирования вентиляционной сети. Задача выбора в данном случае сводится к определению требуемой скорости вращения рабочего колеса вентилятора и выбору двигателя с преобразователем частоты.



**Двигатели с преобразователем частоты**

№ серии	Скорость, мин⁻¹	Двигатель	N <sub>дв</sub> , кВт	M, кг
1	970	A3006F	1,5	122
2	1105	A10016F	2,2	138
4	1230	A120A6F	3	145
4	1355	A120M6F	4	154
5	1505	A120A6F	5,5	149
6	1670	A132S4F	7,5	156
7	1900	A132M4F	11	164
8	1970	A11P6054F	15	219

**Акустика**

Уровень звуковой мощности в октавных полосах частот  $L_{w,окт} = L_w + \Delta L_{окт}$

$L_w$ , мин⁻¹	Поправка $\Delta L_{окт}$ , дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<1500	-6	+3	-4	-6	-8	-10	-13	-20
>1500	-8	-5	+1	-4	-6	-8	-10	-20

**Результаты выбора**

1. Частота вращения рабочего колеса  $n = 1550 \text{ мин}^{-1}$
2. Уровень звуковой мощности  $L_w = 96 \text{ дБА}$
3. КПД  $\eta = 81\%$
4. Потребляемая мощность  $N = Q / 3600 \cdot P_v / \eta / 1000 = 10\,000 / 3\,600 \cdot 1\,500 / 0,81 / 1000 = 5,14 \text{ кВт}$
5. Двигатель A132S4F с установочной мощностью  $N_d = 7,5 \text{ кВт}$
6. Скорость воздуха на выходе  $v = 7,8 \text{ м/с}$
7. Динамическое давление  $P_{dv} = 37 \text{ Па}$
8. Выбран вентилятор ВРАН9-6,3-исп.1-П90-двигатель A132S4F с преобразователем частоты

12

**Определение спектра шума**

1. Находим в таблице раздела «Акустика» строку, соответствующую полученным оборотам рабочего колеса.
2. Рассчитываем спектр шума вентилятора, используем формулу  $L_{w,окт} = L_w + \Delta L_{окт}$  и данные таблицы раздела.

**Уровни звуковой мощности  $L_w$ , дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц**

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
88	91	99	92	90	88	80	71

**Задано**

- Температура воздуха  $t = 20^\circ\text{C}$
- Расход воздуха  $Q = 10\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$
- Соппротивление сети  $\Delta P = 1\,500 \text{ Па}$
- Положение корпуса П90

**Требуется определить**

- Частоту вращения рабочего колеса
- Установочную мощность двигателя
- КПД вентилятора
- Уровень звуковой мощности
- Спектральный уровень звуковой мощности

**Последовательность подбора**

1. По графику областей аэродинамических параметров для вентиляторов ВРАН9 с частотным регулированием отбираем для расчета вентилятор № 6,3 и переходим на соответствующую страницу каталога.
2. Строим требуемую рабочую точку (3), откладывая на соответствующих шкалах заданные значения  $Q$  (1) и  $\Delta P$  (2).
3. Через точку (3) проводим кривую (4), эквидистантную линиям сетки характеристик вентилятора. От правого края построенной кривой проводим горизонталь до пересечения со шкалой оборотов и определяем необходимую частоту вращения колеса.
4. Через точку (3) проводим кривую (5), эквидистантную ближайшей изолинии шума до шкалы  $L_w$  и определяем скорректированный уровень звуковой мощности для заданного режима.
5. Через точку (3) проводим линию (6), параллельную изолинии КПД до шкалы КПД, и определяем КПД вентилятора на этом режиме.
6. Определяем ближайшую пронумерованную кривую характеристики вентилятора №6, расположенную выше точки (3).
7. В таблице «Двигатели с преобразователем частоты» находим строку для кривой №6 и определяем марку двигателя. В таблице также приведено значение максимально допустимых оборотов рабочего колеса вентилятора для данной установочной мощности.

rsvgroup.ru/product/kvadratnyj-kanalnyj-ventilyator-vrkk-4#

### Квадратный канальный вентилятор ВРКК-4

Цена от: 42 640 Р Наличие на складе по запросу



#### Канальный вентилятор ВРКК-4 для квадратных каналов.

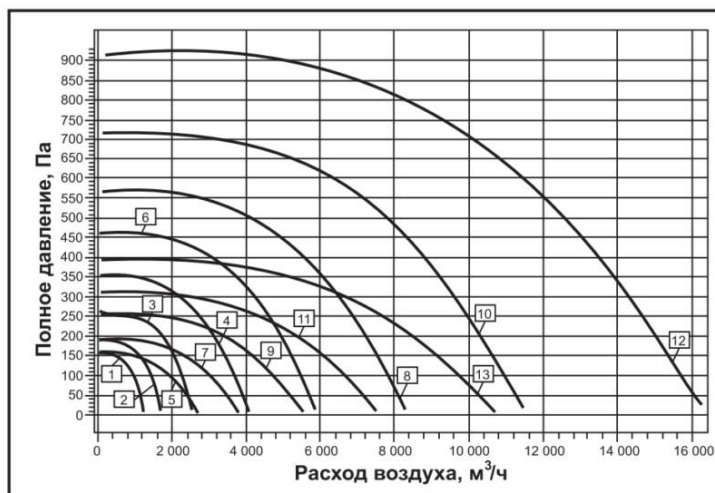
- Лопатки рабочего колеса – загнуты назад
- Варианты исполнения – общепромышленное или взрывозащищенное
- Работа вентилятора в любом пространственном положении
- Распределение потока по всему корпусу вентилятора
- Напряжение – 380 В

rsvgroup.ru/product/kvadratnyj-kanalnyj-ventilyator-vrkk-4#

#### Технические характеристики вентилятора ВРКК-4 для квадратных каналов

№ кривой	Вентилятор	Размер сечения канала АхА, мм	Электродвигатель			Корректированный уровень звуковой мощности, дБ(А)			Масса, кг
			Тип	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	На входе	На выходе	Через стенки	
9	ВРКК-4,0-4-3	560×560	АИР80А4	1460	1,1	80	79	67	42
10	ВРКК-4,0-6-3	560×560	АИР63В6	940	0,25	67	67	55	28

#### Аэродинамические характеристики ВРКК-4



tayra.ru/production/ventilyatory-radialnye/ventilyator-radialnyy-vr-85-77-isp-1/

## Вентилятор радиальный ВР 85-77 исп.1

Главная > Продукция > Промышленные вентиляторы > Радиальные вентиляторы > Вентилятор радиальный ВР 85-77 исп.1

### Промышленные вентиляторы

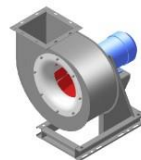
#### Радиальные вентиляторы

Пылевые вентиляторы  
Крышные вентиляторы  
Осевые вентиляторы  
Узлы и детали вентиляции

Оборудование для противодымной вентиляции

Детали для систем вентиляции

Вытяжные и приточные вентиляционные



#### Размер рабочего колеса

2,5 2,8 3,15 3,55 4 4,5 5 5,6 6,3  
7,1 8 9 10 11,2 12,5

**от 280 466 руб.**

Не является публичной офертой! Цены уточняйте у менеджеров отдела продаж.

ОТПРАВИТЬ ЗАЯВКУ НА ПОКУПКУ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПЦИИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИКИ

tayra.ru/production/ventilyatory-radialnye/ventilyator-radialnyy-vr-85-77-isp-1/

10	55/1000	55,0
----	---------	------

#### Уровни звуковой мощности

Вентилятор	Частота вращения колеса, об/мин	Значение $L_{w,i}$ дБ в октавных полосах $f_i$ , Гц								$L_{w,i}$ , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ВР 85-77-12,5	1500	75	99	91	90	99	93	89	85	79
	3000	100	105	98	97	105	99	96	92	86

vent-style.ru/goods/vr-86-77-63-k-15-kvt-1000-obmin-1

вентиляция и дымоходы

Каталог товаров

Купить вентилятор

Аккаунт

Корзина

**VR 86-77-6,3 К 1,5 кВт 1000 об/мин левый радиальный вентилятор низкого давления**

Главная / Каталог / Вентиляторы / Радиальные промышленные вентиляторы специального назначения / VR 86-77-6,3 К 1,5 кВт 1000 об/мин левый р...



☆☆☆☆ Написать отзыв

Задать вопрос

КОД: 14261

**144 950 руб**

Доставка

Варианты оплаты

Кол-во: 1

Минимальное количество для товара 1.

В корзину

Купить в один клик

Отложить

Сравнить

**Наши преимущества**

- Гарантия
- Возврат и обмен
- Различные способы оплаты
- Лучшая цена

Производитель: НЕВАТОМ

Страна бренда: Россия

Вес, кг: 123.9кг

Номер: 6.3

Входной диаметр: 630 мм

Производительность: 10200 м³/час

Мощность max, Вт: 1500 Вт

Количество скоростей: 1

Особенности: коррозионно-стойкий

vent-style.ru/goods/vr-86-77-63-k-15-kvt-1000-obmin-1

Каталог товаров

Купить вентилят

Аккаунт

Серия	<input type="checkbox"/> VR 86-77 К - низкого давления	Особенности	<input type="checkbox"/> коррозионно-стойкий
Тип вентилятора	<input type="checkbox"/> радиальный (центробежный)	Сила тока max, А	<input type="checkbox"/> 4.1 А
Тип канала	<input type="checkbox"/> квадратный	Частота тока, Гц	<input type="checkbox"/> 50Гц
Вид вентилятора	<input type="checkbox"/> низкого давления	Класс защиты	<input type="checkbox"/> IPX4
Номер	<input type="checkbox"/> 6.3	Класс изоляции	<input type="checkbox"/> F
Входной диаметр, мм	<input type="checkbox"/> 630 мм	Направление движения воздуха	<input type="checkbox"/> одностороннее всасывание
Выход сечение (размер), мм	<input type="checkbox"/> 441 x 441 мм	Направление вращения	<input type="checkbox"/> левое
Производительность min, м³/час	<input type="checkbox"/> 4100 м³/час	Материал	<input type="checkbox"/> нержавеющая сталь
Производительность max, м³/час	<input type="checkbox"/> 10200 м³/час	Материал крыльчатки	<input type="checkbox"/> нержавеющая сталь
Производительность min-max, м³/час	<input type="checkbox"/> 4100 - 10200 м³/час	Форма лопаток	<input type="checkbox"/> загнутые назад
Мощность max, Вт	<input type="checkbox"/> 1500 Вт	Положение корпуса	<input type="checkbox"/> сменное
Уровень шума max, дБ	<input type="checkbox"/> 86 дБ	Опорная рама	<input type="checkbox"/> есть
Давление min, Па	<input type="checkbox"/> 250	Ширина, мм	<input type="checkbox"/> 1131 мм
Давление max, Па	<input type="checkbox"/> 525 Па	Высота, мм	<input type="checkbox"/> 1157 мм
Частота вращения max, об/мин	<input type="checkbox"/> 1000 об/мин	Длина, мм	<input type="checkbox"/> 895 мм
Температура воздуха max, °C	<input type="checkbox"/> +40°C	Производитель	<input type="checkbox"/> НЕВАТОМ
Регулировка скорости	<input type="checkbox"/> дополнительная опция	Страна бренда	<input type="checkbox"/> Россия
Количество скоростей	<input type="checkbox"/> 1	Вес, кг	<input type="checkbox"/> 123.9 кг
		Хит продаж	<input type="checkbox"/> нет

ventilatory.ru/axialfan/v-cilindricheskom-korpuse/vo-25-188/vo-25-188-8-0-35-10na-11-1500#:~:text=Вентиляторы%20серии%20ВО%2025-188,шума%20в%20пределах%20107%20дБа.

Осевые / С фланцами / ВО 25-188 / Вентилятор осевой ВО 25-188-8,0 35/10НА 11/1500

## Вентилятор осевой ВО 25-188-8,0 35/10НА 11/1500

Производитель: Россия Код Товара: 101-0760 ☆☆☆☆☆ 0 отзывов



НАШЛИ ДЕШЕВЛЕ? СНИЗИМ ЦЕНУ!

### Цена по запросу

Наличие: Доступен к заказу

1 + - ♥ =

УЗНАТЬ ЦЕНУ

КУПИТЬ В 1 КЛИК

Производитель:



ДОПОЛ



ventilatory.ru/axialfan/v-cilindricheskom-korpuse/vo-25-188/vo-25-188-8-0-35-10na-11-1500#:~:text=Вентиляторы%20серии%20ВО%2025-188,шума%20в%20пределах%20107%20дБа.

Описание Характеристики Отзывы (0)

### Описание вентилятора осевого ВО 25-188-8,0 35/10НА 11/1500

Осевой вентилятор ВО 25-188-8,0/35/10НА 11/1500 предназначен для использования в системах противодымной вентиляции (создания давления подпора на лестничных клетках, в шлюзах и тамбурах, препятствующего проникновению дыма в помещение).

Такое оборудование имеет ряд конструктивных особенностей, таких как:

- оснащение высокоэффективным рабочим колесом с 12 лопастями, с установкой их под углом 35 градусов;
- использование для предварительного закручивания воздушного потока и повышения давления направляющего аппарата с углом установки лопастей 5 градусов;
- применение стандартного асинхронного двигателя типа АИР, отвечающего за регулирование скорости вращения в диапазоне от 0 до номинальной, за счет применения внешних устройств, например, полупроводниковых преобразователей частоты.

Такая конструкция вентилятора обеспечивает высокую эффективность, экономичность, в том числе и с точки зрения потребления электроэнергии.

Надежность устройств определяется использованием при производстве современных материалов и конструкторских решений. Свой вклад в эти показатели вносят и стандартные асинхронные электродвигатели, класс защиты которых соответствует IP54.

### Характеристики и применение

Вентиляторы серии ВО 25-188 позволяют развить избыточное статическое давление в диапазоне (см. аэродинамические хар-ки, сохраняя при этом приемлемый уровень рабочего шума в пределах 107 дБа.



- Промышленные вентиляторы  
Электровент
- Калориферы и теплообменное оборудование
- Тепловые завесы
- Фильтры для вентиляции
- Вентиляторы Ebmpapst
- Вентиляторы
- Вентиляторы Ebmpapst
- ZIENL-ABEGG
- Промышленные вентиляторы  
Электровент
- Вентиляторы Rosenberg
- Вентиляторы Spal
- Вентиляторы KIPPRIBOR
- Вентиляторы Dospel

Главная → Вентиляция → Вентиляторы → Промышленные вентиляторы Электровент → Осевые вентиляторы промышленны  
→ Осевой вентилятор ВО 06-300-6,3 0,75 кВт 1000 об/мин

### Осевой вентилятор ВО 06-300-6,3 0,75 кВт 1000 об/мин



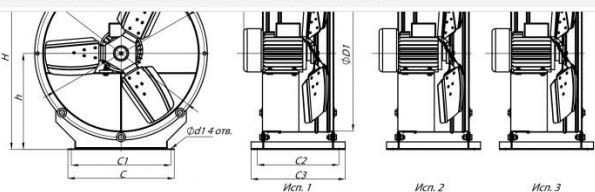
Артикул vo-06-300-6,3-0,75-1000-У

При заказе от лица компании прикрепляйте реквизиты к письму для бо

Номинальная мощность, кВт: 0,75  
 Производительность min: 5000 м3/ч  
 Производительность max: 10000 м3/ч  
 Полное давление min: 50 Па  
 Полное давление max: 93 Па  
 Вес, кг.: 35  
 Min производительность : 5 м3/с  
 Max производительность: 10 м3/с

Цена: **19 675** руб.

- Тепловые завесы
- Тепловентиляторы
- Конвекторы
- СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**
- Средства защиты органов дыхания
- Измерительные приборы



АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСЕВЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ВО 06-300

Наименование вентилятора	n, об/мин	Значение Lp1, дБ в октавных полосах f1, Гц								LpA, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Осевой вентилятор ВО 06-300-6,3	1000	82,5	83	85	85	81	75	68	61	90
	1500	94	101	92	89	86	81	75	69	92

Сертификаты

Описание сертификатов и лицензий на продукцию ООО «ЛГПИ» представлено в разделе «О нас» на сайте ООО «ЛГПИ». Сертификаты и лицензия выданы ООО «ЛГПИ» на основании лицензии ООО «ЛГПИ» от 14.04.2023 № 1000/2023/13/001/2023. Сертификаты и лицензия выданы ООО «ЛГПИ» на основании лицензии ООО «ЛГПИ» от 14.04.2023 № 1000/2023/13/001/2023.

ventilatory.ru/roof/vkr/vkr-8-0-3-0-750#:~:text=Оборудование%20представляет%20собой%20устройство%20с,до%20величины%2092-96%20дБА.

**ВЕНТИЛЯТОРЫ.RU**  
 МАГАЗИН ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ

+7 (495) 133-95-09 МСК  
 zakaz@ventilatory.ru  
 Работаем с 09:00 до 18:00 Пн-Пт

Поиск  
 Я ищу, например, ROF-A

КАТЕГОРИИ

ЗАГРУЗКИ    НОВОСТИ    ГАЛЕРЕЯ    **NEW** БЛОГ    **TOP** КЛИЕНТЫ И ОТЗЫВЫ

Крышные вентиляторы / ВКР / Вентилятор крышный ВКР 8,0 3,0/750

## Вентилятор крышный ВКР 8,0 3,0/750

✓ Производитель: Россия    ✓ Код Товара: 101-0896    ☆☆☆☆☆ 0 отзывов



**НАШЛИ ДЕШЕВЛЕ? СНИЗИМ ЦЕНУ!**

**Цена по запросу**

✓ Наличие: **Доступен к заказу**

1 + -    ❤️    📄

**УЗНАТЬ ЦЕНУ**

**КУПИТЬ В 1 КЛИК**

Производитель:

ventilatory.ru/roof/vkr/vkr-8-0-3-0-750#:~:text=Оборудование%20представляет%20собой%20устройство%20с,до%20величины%2092-96%20дБА.

Описание    Характеристики    Отзывы (0)

### Описание вентилятора крышного ВКР 8,0 3,0/750

Вентиляторы ВКР-8,0 – устройства, обеспечивающие эффективную работу вытяжных систем вентиляции зданий и сооружений различного назначения. Оборудование предназначено для установки на монтажные стаканы и или узлы прохода, смонтированные на кровлях.

Отличительными особенностями этих вентиляторов являются:

- применение оптимизированных рабочих колес с обратно загнутыми лопастями, благодаря чему достигается эффективность работы, высокий уровень аэродинамических и экономических;
- использование для привода рабочего колеса стандартного асинхронного двигателя серии АИР, что дает возможность регулирования производительности (скорости вращения вентиляторов) в широких пределах;
- высокая надежность, обусловленная прогрессивными конструкторскими решениями и использованием материалов высокого качества;
- наличие защиты вентиляционного канала от проникновения осадков.

Оборудование представляет собой устройство с односторонним всасыванием. Геометрия лопастей радиального вентилятора способствует снижению уровня рабочего шума до величины **92-96 дБА**. Дальнейшее улучшение акустических показателей может быть достигнуто за счет использования при монтаже устройства демпфирующих элементов.

Поставляются вентиляторы ВКР 8.0 в нескольких вариантах, которые различаются:

gs-ing.ru/promyshlennye-ventilyatory/kanalnye-ventilyatory/pryamougolnye/vkp/60-30-6d-380v-dlya-pryamougolnogo-vozduhovoda/

Главная > Промышленные вентиляторы > Канальные вентиляторы > Прямоугольные > ВКП

## Прямоугольный канальный вентилятор ВКП 60-30-6D

Обзор

Отзывы

Габаритные размеры



Радиальный канальный вентилятор для прямоугольного воздуховода 60x30 см, трёхфазный двигатель 380В

Тип корпуса	Прямоугольный
Производительность	2470 м³/час
Рабочее напряжение	400 В
Количество фаз двигателя	3
Частота	50 Гц
Количество полюсов двигателя	6
Ток	0.85 А
Тип электродвигателя	Трёхфазный асинхронный двигатель с вперед загнутыми лопатками
Класс защиты двигателя	IP54

[Посмотреть все характеристики](#)

Купить

ВАРИАНТЫ

Статьи



gs-ing.ru/promyshlennye-ventilyatory/kanalnye-ventilyatory/pryamougolnye/vkp/60-30-6d-380v-dlya-pryamougolnogo-vozduhovoda/









### Прямоугольный канальный вентилятор ВКП 60-30-6D - Характ

Тип корпуса	Прямоугольный
Производительность	2470 м <sup>3</sup> /час
Рабочее напряжение	400 В
Количество фаз двигателя	3
Частота	50 Гц
Количество полюсов двигателя	6
Ток	0.85 А
Тип электродвигателя	Трехфазный асинхронный двигатель с вперед загнутыми лопатками
Класс защиты двигателя	IP54
Электрическая схема подключения	В
Тип термозащиты	Встраиваемое биметаллическое термореле
Установленная мощность	450 Вт
Частота вращения рабочего колеса	900 об/мин.
Материал корпуса	Оцинкованная сталь, Оцинкованная сталь со звукоизоляционным наполнителем (по запросу)
Класс изоляции корпуса	IP54
Шумоизоляция корпуса	Нет
Варианты исполнения мотор-колес	«Стандарт»
Варианты изготовления	Стандартный, Бесшумный
Применение	Приточные и вытяжные вентиляционные системы канального типа
Соединение с воздуховодами	Фланцевое
Тип воздуховода	Прямоугольного сечения
Размер воздуховода	600x300 мм
Монтаж	уголок шина
Вес	32 кг
Уровень звукового давления на расстоянии 3 м	50 дБ(А)

ventinform.ru/shop/kanalnye-ventilyatory/vipm/

Главная - Продукция - Канальные вентиляторы - Вентиляторы ВИПм

## Вентиляторы ВИПм

-  Промышленные вентиляторы
-  Канальные вентиляторы
  -  Круглые канальные вентиляторы
  -  Прямоугольные канальные вентиляторы
-  Вентиляторы дымоудаления
-  Вентиляторы подпора
-  Приточно-вытяжные установки
-  Отопительное оборудование



Заказать












### О модели

Прямоугольные канальные вентиляторы ВИПм (100-9500 м³/час).

### Преимущества

-  рабочее колесо с загнутыми назад лопатками
-  низкий уровень шума
-  высокий класс энергопотребления
-  оптимизированное распределение воздушных потоков внутри корпуса
-  возможность регулирования частоты вращения
-  возможность легкой и быстрой очистки деталей изделия
-  материал корпуса — оцинкованная сталь
-  возможность работы в любой ориентации

ventinform.ru/shop/kanalnye-ventilyatory/vipm/

-  Блок-контейнеры
-  Противопожарные клапаны
-  Клапаны пылевые и газовоздушные
-  Элементы систем вентиляции
-  Тягодутьевые машины
-  Вентиляторы иностранного производства
-  Ревизионные лючки
-  Комплекс обеспечения круглогодичной работы кондиционеров
-  Чиллеры
-  Шумоглушители сброса пара и газов
-  Спецпредложения для...

№	Тип вентилятора	Тип электродвигателя		Частота n, мин-1	Мощность Nu, кВт	Корректированный уровень звуковой мощности LpA, дБ(A)		
		3-фазные	1-фазные			на входе	на выходе	через стенки
1	ВИПм 30*15А	АИС56А2	АИСЕ56А2	2910	0,09	61	62	45
2	ВИПм 30*15Б	АИР56А2	АИРЕ56А2	2825	0,18	65	66	49
3	ВИПм 40*20А	АИР56А2	АИРЕ56А2	2825	0,18	65	66	49
4	ВИПм 40*20Б	АИР56В2	АИРЕ56В2	2875	0,25	68	69	52
5	ВИПм 40*20В	АИР63А2	АИРЕ63А2	2895	0,37	69	70	53
6	ВИПм 50*25А	АИС56В4	АИСЕ56В4	1450	0,09	60	61	44
7	ВИПм 50*25Б	АИР56В2	АИРЕ56В2	2875	0,25	68	69	52
8	ВИПм 50*25В	АИР63А2	АИРЕ63А2	2895	0,37	69	70	53
9	ВИПм 50*25Г	АИР63В2	АИРЕ63В2	2880	0,55	73	74	57
10	ВИПм 50*30А	АИР56А4	АИРЕ56А4	1430	0,12	61	62	45
11	ВИПм 50*30Б	АИР63В2	АИРЕ63В2	2895	0,55	71	72	55
12	ВИПм 50*30В	АИР71А2	АИРЕ71А2	2880	0,75	75	76	59
13	ВИПм 50*30Г	АИР71В2	-	2915	1,1	76	77	60
14	ВИПм 60*30А	АИР56В4	АИРЕ56В4	1430	0,18	63	64	47
15	ВИПм 60*30Б	АИР63В2	АИРЕ63В2	2895	0,55	73	74	57

Активация Win  
Чтобы активировать

K3G400-AQ23-01

## ЕС центробежный модуль - RadiPac

назад загнутые лопатки, одностороннее всасывание  
с креплением кронштейн



**ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**  
Bachmühle 2 · D-74673 Mulfingen  
Phone +49 7938 81-0  
Fax +49 7938 81-110  
info1@de.ebmpapst.com  
www.ebmpapst.com

Командитное товарищество · Юридический адрес Mulfingen  
Районный суд Stuttgart · HRA 590344

Сопладелец Elektrobau Mulfingen GmbH · Юридический адрес Mulfingen  
Районный суд Stuttgart · HRB 590142

### Номинальные параметры

Тип	K3G400-AQ23-01	
Двигатель	M3G150-FF	
Фаза		3~
Номинальное напряжение	VAC	400
Ном. диапазон напряжения	VAC	380 .. 480
Частота	Hz	50/60
Метод сред. данных		мн
Скорость вращения	min <sup>-1</sup>	2550
Входная мощность	W	3000
Потребляемый ток	A	4,6
Мин. темп. окр. среды	°C	-25
Макс. темп. окр. среды	°C	60

мн = Макс. нагрузка - мк = Макс. КПД - он = Свободное нажатие - тк = Требование клиента - ук = Установка клиента.  
Мы сохраняем за собой право на внесение изменений.

### Данные согласно Постановлению ЕС 327/2011 по экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением

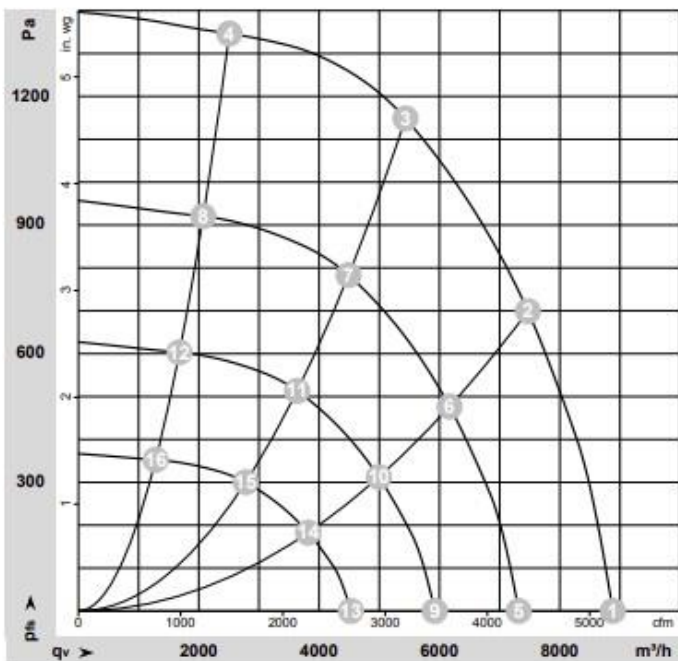
	факт. знач.	норма 2015			
01 Общий КПД $\eta_{\text{ges}}$	%	62,8	56,4	09 Входная мощность $P_{\text{ed}}$	kW 2,95
02 Категория установки		A		09 Расход воздуха $q_v$	m <sup>3</sup> /h 5960
03 Категория эффективности		Статически		09 Увелич. давления $p_{\text{fs}}$	Pa 1064
04 класс эффективности N		68,4	62	10 Скорость вращения n	min <sup>-1</sup> 2540
05 Регулирование частоты вращения		Да		11 Конкретное соотношение*	1,01

Определение оптимально эффективных данных.  
Определение данных согласно директиве ErP происходит с задействованием комбинации «двигатель-рабочее колесо» в стандартной системе измерения.

\* Конкретное соотношение =  $1 + p_{\text{fs}} / 100 \text{ 000 Pa}$

LU-121371

**Характеристики: производительность по воздуху 50 Hz**



$\rho = 1,15 \text{ kg/m}^3 \pm 2 \%$

Измерение: LU-121371-1

Замеры производительности соответствуют ISO 5801 категория А. Для детального уточнения способа замеров, Вам необходимо обратиться к специалистам ebm-papst. Уровень звукового давления со стороны всасывания: LpA по ISO 13347 / LpA с расстоянием 1м от оси вентилятора. Данные действительны только при указанных условиях измерения и могут варьироваться в зависимости от условий установки. При отклонении от стандартной конфигурации, необходимо проверить все значения в собранной установке.

**Данные измерений**

	Подкл.	U	f	n	P <sub>ed</sub>	I	LpA <sub>in</sub>	LwA <sub>in</sub>	LwA <sub>out</sub>	Q <sub>v</sub>	P <sub>ts</sub>	Q <sub>v</sub>	P <sub>ts</sub>
		V	Hz	min <sup>-1</sup>	W	A	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m <sup>3</sup> /h	Pa	cfm	in. wg
1	3~	400	50	2550	1972	3,02	86	93	99	8880	0	5225	0,00
2	3~	400	50	2550	2730	4,19	80	87	94	7470	700	4395	2,81
3	3~	400	50	2550	3000	4,60	78	85	92	5435	1150	3200	4,62
4	3~	400	50	2550	2328	3,57	83	90	96	2510	1350	1475	5,42
5	3~	400	50	2100	1103	1,69	81	88	94	7315	0	4305	0,00
6	3~	400	50	2100	1535	2,36	75	82	89	6165	481	3630	1,93
7	3~	400	50	2100	1665	2,55	73	80	87	4490	783	2640	3,14
8	3~	400	50	2100	1316	2,02	78	85	92	2075	920	1220	3,69
9	3~	400	50	1700	585	0,90	76	83	89	5920	0	3485	0,00
10	3~	400	50	1700	814	1,25	69	77	83	4995	315	2940	1,26
11	3~	400	50	1700	883	1,35	68	75	82	3635	513	2140	2,06
12	3~	400	50	1700	698	1,07	72	80	86	1680	603	990	2,42
13	3~	400	50	1300	262	0,40	69	76	82	4530	0	2665	0,00
14	3~	400	50	1300	364	0,56	63	70	77	3820	184	2245	0,74
15	3~	400	50	1300	395	0,60	61	68	75	2780	300	1635	1,20
16	3~	400	50	1300	312	0,48	66	73	80	1285	353	755	1,42

Подкл. = Подключение · U = Напряжение питания · f = Частота · n = Скорость вращения · P<sub>ed</sub> = Входная мощность · I = Потребляемый ток · LpA<sub>in</sub> = Уровень звукового давления со стороны всасывания · LwA<sub>in</sub> = Уровень звуковой мощности со стороны всасывания · LwA<sub>out</sub> = Уровень звуковой мощности со стороны нагнетания · Q<sub>v</sub> = Расход воздуха · P<sub>ts</sub> = Увелич. давления




 **Оформить  
Заказ**

climatspb.ru/products/ventilation/residential-ventilation/window-axial-fans/elicient/vitro-6-150-a/

ПЕТРОКЛИМАТ | О компании | Сервис-центр | Дилерам | Контакты | +7 (812) 31 328 31 | +7 (495) 374 5634 | info@petroclimat.com

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ | Поиск по нашему каталогу...

Приточные вентиляционные установки  
Оконные приточные клапаны  
Приточно-вытяжные вентиляционные установки  
Вентиляторы радиальные  
Воздухораспределители  
Канальные нагреватели и охладители воздуха  
Клапаны и регуляторы воздуха  
Автоматика



Вентиляция / Бытовые вентиляторы / Оконные вентиляторы

## ELICENT VITRO 6/150 A с автоматическими жалюзи

серия VITRO

### 7346 Р

цена не является окончательной и защитит от курсов валют и Вашей скидки

**УТОЧНИТЬ ЦЕНУ**

ВНИМАНИЕ! Мы сотрудничаем только с юридическими лицами, включая ИП. Оплата по безналичному расчету с НДС.

#### Характеристики

Мощность в режиме охлаждения	0.028 кВт
Расход воздуха (выс./сред./низк.)	200 м³/ч
Уровень шума	40 дБ
Размер (ШxВxГ)	195 x 195 x 126 мм
Масса	1.7 кг

e-texnika.ru/store/ventilyaciya/ventilyatory\_solerpalaur/ventilyatory\_silent\_design/ventilyator\_silent-100\_cz\_design/


Интернет-магазин Энерготехника  
Качество, скорость, не дорого!

Карта сайта | Обратная связь | +7 (343) 310-... | Поиск по сайту | Найти

Каталог | Доставка и оплата | Документация | О компании | Новости | Контакты | Ваша корзина пуста

Главная | Каталог | Вентиляция | Вентиляторы накладные | Вентиляторы Silent Design | Soler & Palau Вент Silent-100 CZ Design

## Soler & Palau Вентилятор Silent-100 CZ Design



Солер & Палау Вентилятор Silent-100 CZ Design SILENT-100 CZ DESIGN

Остаток: В наличии  
Производитель: Soler&Palau  
Гарантия: 5 лет  
Цвет: Белый  
Производительность: 85 м.куб.  
Уровень шума: 26.5 db(A)  
Мощность: 8 Вт  
Габариты (ВxШxГ): 188x188x129.5 мм  
Установочный диаметр: 98.9 мм  
Класс защиты: IP45

### 4 700 руб.

Лидер продаж

- Вентиляция
- Анемостаты
- Высокотемпературные вентиляторы
- Оконные вентиляторы
- Вентиляторы накладные
- Канальные вентиляторы
- Воздуховоды
- Потолочные вентиляторы
- Приточные установки
- Автоматика



growerline.ru/tovar/td\_350\_125\_silent/



г. Москва, ул. 1  
пн-пт 10:00 - 19:00 |

КАТАЛОГ | БРЕНДЫ | ГРОУГИД | ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ | АКЦИИ | Сравнение 0 | Избранное 0

Главная страница > Система вентиляции и климат в гроубоксе > Канальные вентиляторы для гроубоксов > Канальный вентилятор Soler Palau TD



### Канальный вентилятор Soler Palau TD-350/125 Silent

Вентилятор идеально подойдет для использования с фильтрами от 350мм3 на первой скорости

★★★★★ (1)

Код товара для заказа по телефону: 20448



**20 800 руб.**

- 1 + [В корзину](#) [Купить в один клик](#)

[Добавить к сравнению](#) [В избранное](#)

growerline.ru/tovar/td\_350\_125\_silent/

**ОПИСАНИЕ**

**ИНСТРУКЦИИ**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**Канальный вентилятор Soler Palau TD-350/125 Silent**

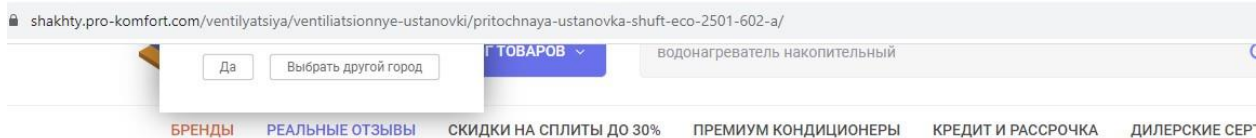
Внутренний перфорированный корпус специальной конструкции и слой шумопоглощающего материала значительно снижают уровень шума при работе вентилятора. Диагональные лопасти изготавливаются из прочного пластика. Внутренний корпус специальной конструкции преломляет звуковые волны под определенным углом и направляет их на слой шумопоглощающего материала, который их гасит.

Вентиляторы комплектуются монтажными кронштейнами с быстроразъемными хомутами, это позволяет извлекать корпус вентилятора для обслуживания, без демонтажа воздуховодов. В местах соединения корпуса вентилятора и монтажного кронштейна, используется материал, препятствующий передаче вибраций. На корпусе вентилятора **TD 350 Silent** установлена клеммная коробка.

Электродвигатель: двухскоростной, 1ф-230 Вт, класс защиты IP44, класс изоляции В, имеет возможность регулирования скорости напряжением.

- Полипропиленовый корпус
- Крыльчатка из пластика ABS
- Встроенная термозащита
- Шариковые подшипники
- Двухскоростной электродвигатель
- Самый тихий низкопрофильный канальный вентилятор в мире

Масса (кг):	2.00
Производительность (м³/ч):	360.00
Ширина (мм):	252
Высота (мм):	204
Длина (мм):	462
Рабочая температура до (°C):	40
IP класс безопасности:	IP44
Уровень шума (дБ):	19.00
Частота вращения (об/мин):	2250



Главная / Вентиляция  / Вентиляционные установки

## Приточная установка Shuft Eco 250/1-6.0/2-A

Обзор | Отзывы (0)



Приточные установки Shuft сконпированы из трех секций в одном корпусе. Одна секция служит для фильтрации приточного воздуха, другая – для собственно вентиляции и третья – для его...

★★★★★  0 Отзывов

### Характеристики

Бренд: [Shuft](#)

Страна производителя: Норвегия

Мощность: 6.17 кВт

Уровень шума, дБ: 57

Степень защиты: IP44

[Смотреть все >](#)

### Категории

[Вентиляционные установки](#), [Вентиляция](#), [Приточные установки](#)

K3G355-AY40-02

## EC centrifugal module - RadiPac

backward curved, single inlet  
with support bracket



**ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**

Bachmühle 2 · D-74673 Mulfingen

Phone +49 7938 81-0

Fax +49 7938 81-110

info1@de.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com

Limited partnership · Headquarters Mulfingen

County court Stuttgart · HRA 950344

General partner Elektrobau Mulfingen GmbH · Headquarters Mulfingen

County court Stuttgart · HRB 990142



### Nominal data

Type	K3G355-AY40-02	
Motor	M3G112-GA	
Phase		3~
Nominal voltage	VAC	400
Nominal voltage range	VAC	380 .. 480
Frequency	Hz	50/60
Type of data definition		ml
Speed	min <sup>-1</sup>	2600
Power input	W	1700
Current draw	A	2.6
Min. ambient temperature	°C	-25
Max. ambient temperature	°C	40

ml = Max. load · ms = Max. efficiency · fs = Running at free air · cs = Customer specs · cu = Customer unit  
Subject to alterations

### Data according to ErP directive

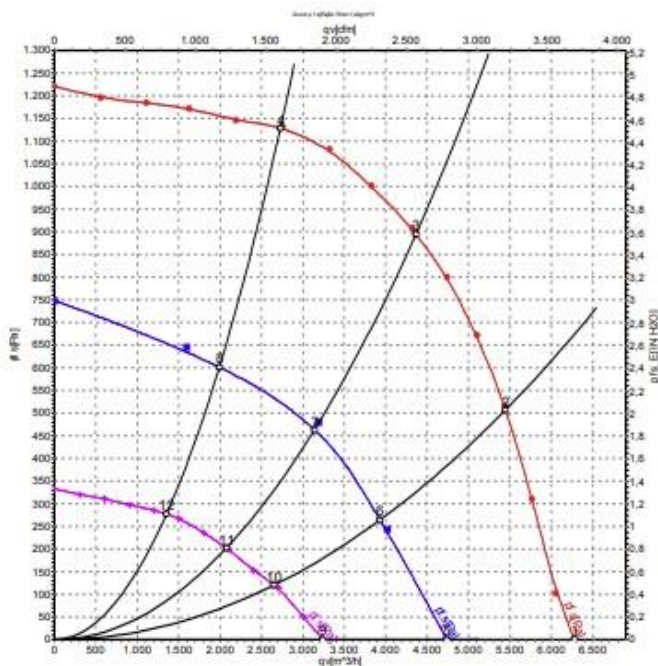
Installation category	A
Efficiency category	Static
Variable speed drive	Yes
Specific ratio*	1.01

\* Specific ratio =  $1 + p_{st} / 100\,000\text{ Pa}$

		Actual	Request 2013	Request 2015
Overall efficiency $\eta_{es}$	%	66.1	50	54
Efficiency grade N		74.1	58	62
Power input $P_{ed}$	kW	1.72		
Air flow $q_v$	m <sup>3</sup> /h	4325		
Pressure increase $p_{th}$	Pa	885		
Speed n	min <sup>-1</sup>	2585		

Data definition with optimum efficiency. LJJ-106936  
The ErP data is determined using a motor-impeller combination in a standardised measurement configuration.

Charts: Air flow 50 Hz



Air performance measured as per ISO 5801 Installation category A. For detailed information on the measuring set-up, please contact ebm-papst. Suction-side noise levels: LwA measured as per ISO 13347 / LpA measured with 1m distance to fan axis. The values given are valid under the measuring conditions mentioned above and may vary according to the actual installation situation. With any deviation from the standard set-up, the specific values have to be checked and reviewed with the unit installed.

Measured values

	U	f	n	P <sub>ed</sub>	I	LpA <sub>in</sub>	LwA <sub>in</sub>	LwA <sub>out</sub>	qv	P <sub>ts</sub>
	V	Hz	min <sup>-1</sup>	W	A	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m <sup>3</sup> /h	Pa
1	400	50	2600	1140	1.74	85	92	100	6275	0
2	400	50	2600	1510	2.30	76	83	91	5445	515
3	400	50	2600	1700	2.60	73	79	89	4365	900
4	400	50	2600	1594	2.42	76	83	91	2725	1130
5	400	50	1940	436	0.73	78	84	88	4735	0
6	400	50	1910	541	0.88	69	76	81	3930	269
7	400	50	1885	533	0.95	67	73	79	3140	485
8	400	50	1905	558	0.91	69	76	82	1990	604
9	400	50	1330	194	0.40	69	76	81	3240	0
10	400	50	1315	226	0.45	63	70	74	2650	121
11	400	50	1305	239	0.47	59	66	72	2075	203
12	400	50	1305	236	0.46	59	66	72	1350	277

U = Supply voltage · f = Frequency · n = Speed · P<sub>ed</sub> = Power input · I = Current draw · LpA<sub>in</sub> = Sound pressure level inlet side · LwA<sub>in</sub> = Sound power level inlet side · LwA<sub>out</sub> = Sound power level outlet side  
 qv = Air flow · P<sub>ts</sub> = Pressure increase



K3G280-AU11-C2

## ЕС центробежный модуль - RadiPac

назад загнутые лопатки, одностороннее всасывание  
с креплением кронштейн



**ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**

Bachmühle 2 · D-74673 Mulfingen

Phone +49 7938 81-0

Fax +49 7938 81-110

info1@de.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com

Командитное товарищество · Юридический адрес Mulfingen  
Районный суд Stuttgart · HRA 590344

Совладелец Elektrobau Mulfingen GmbH · Юридический адрес Mulfingen  
Районный суд Stuttgart · HRB 590142



### Номинальные параметры

Тип	K3G280-AU11-C2	
Двигатель	M3G084-GF	
Фаза		3~
Номинальное напряжение	VAC	400
Ном. диапазон напряжения	VAC	380 .. 480
Частота	Hz	50/60
Метод опред. данных		мн
Скорость вращения	min <sup>-1</sup>	3100
Входная мощность	W	1000
Потребляемый ток	A	1,6
Мин. темп. окр. среды	°C	-25
Макс. темп. окр. среды	°C	60

mn = Макс. нагрузка - mk = Макс. КПД - sn = Свободное нагнетание - tc = Требования клиента - uc = Установка клиента  
Мы сохраняем за собой право на внесение изменений

### Данные согласно директиве ErP

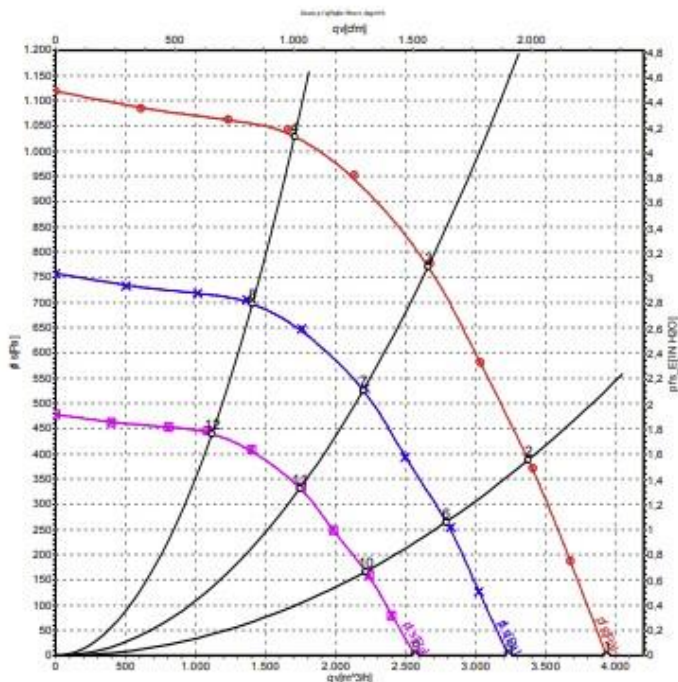
		факт. знач.	норма 2015					
01	Общий КПД $\eta_{tot}$	%	61,4	51,5	09	Входная мощность $P_{ed}$	kW	0,99
02	Категория установки		A		09	Расход воздуха $q_v$	m <sup>3</sup> /h	2675
03	Категория эффективности		Статически		09	Увелич. давления $p_{fs}$	Pa	758
04	класс эффективности N		71,9	62	10	Скорость вращения $n$	min <sup>-1</sup>	3115
05	Регулирование частоты вращения		Да		11	Конкретное соотношение*		1,01

Определение оптимально эффективных данных.  
Определение данных согласно директиве ErP происходит с задействованием комбинации «двигатель-рабочее колесо» в стандартной системе измерения.

\* Конкретное соотношение =  $1 + p_{fs} / 100\ 000\ Pa$

LU-130335

Характеристики: производительность по воздуху 50 Hz



Измерения: LU-130335-1

Замеры производительности соответствуют ISO 5801 категория А. Для детального уточнения способа замеров, Вам необходимо обратиться к специалистам ebm-papst. Уровень звукового давления со стороны всасывания: LwA по ISO 13347 / LpA с расстоянием 1м от оси вентилятора. Данные действительны только при указанных условиях измерения и могут варьироваться в зависимости от условий установки. При отклонении от стандартной конфигурации, необходимо проверить все значения в собранной установке.

Данные измерений

	U	f	n	P <sub>ед</sub>	I	LpA <sub>in</sub>	LwA <sub>in</sub>	LwA <sub>out</sub>	qv	p <sub>1s</sub>	qv	p <sub>2s</sub>
	V	Hz	min <sup>-1</sup>	W	A	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m <sup>3</sup> /h	Pa	CFM	inH2O
1	400	50	3100	645	1,04	78	86	93	3935	0	2315	0,00
2	400	50	3100	852	1,35	75	83	90	3375	390	1985	1,57
3	400	50	3100	1000	1,60	72	80	86	2660	775	1565	3,11
4	400	50	3100	921	1,46	76	83	89	1705	1030	1005	4,14
5	400	50	2575	358	0,58	74	82	88	3235	0	1905	0,00
6	400	50	2575	482	0,76	71	79	85	2790	269	1640	1,08
7	400	50	2575	562	0,89	68	76	82	2195	534	1295	2,14
8	400	50	2575	514	0,82	71	79	84	1405	700	825	2,81
9	400	50	2045	180	0,29	69	77	83	2570	0	1515	0,00
10	400	50	2045	242	0,38	66	74	80	2215	170	1305	0,68
11	400	50	2045	282	0,45	63	71	77	1745	337	1025	1,35
12	400	50	2045	257	0,41	66	74	79	1115	442	655	1,77

U = Напряжение питания · f = Частота · n = Скорость вращения · P<sub>ед</sub> = Входная мощность · I = Потребляемый ток · LpA<sub>in</sub> = Уровень звукового давления со стороны всасывания · LwA<sub>in</sub> = Уровень звуковой мощности со стороны всасывания · LwA<sub>out</sub> = Уровень звуковой мощности со стороны нагнетания · qv = Расход воздуха · p<sub>1s</sub> = Увелич. давления

**Инструкция по эксплуатации  
Вентиляторы  
1300,1301,1800,2100,  
2101,3000,4700**

Состав:	Страница:
Описание.....	2
Поставка.....	2
Ограничения.....	2
Преимущества.....	2
Технические характеристики.....	4
Информация по безопасности.....	3
Аэродинамические характеристики и размеры.....	4-6
Запасные части .....	7-9
Декларация соответствия стандартам ЕС.....	10

***PLYMOVENT***<sup>®</sup>

Благодарим вас за покупку нашей продукции!  
Прежде чем распаковывать и приступать к эксплуатации,  
просим внимательно прочитать это руководство по изде-  
лию и тщательно следовать инструкции

**ПОСЛЕ ТОГО, КАК СИСТЕМА БУДЕТ ВВЕДЕНА  
В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ПРОСИМ ПЕРЕДАТЬ ЭТУ  
ИНСТРУКЦИЮ ЛИЦУ, ОТВЕТСТВЕННОМУ ЗА  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**



Официальный представитель фирмы  
"Plymovent AB" в России – ЗАО "СовПлим"  
Санкт-Петербург, шоссе Революции, д.102  
Тел.:(812) 3350033

### Технические характеристики

Воздушный поток через различные вытяжные устройства и без вытяжных устройств.

Вытяжное устройство	Количество устройств	FS/FUA 1300 м³/ч	FS/FUA 1301 м³/ч	FS/FUK/FUA 1800 м³/ч	FS/FUK/FUA 2100 м³/ч	FS/FUK/FUA 2101 м³/ч	FS/FUK/FUA 3000 м³/ч	FS/FUK/FUA 4700 м³/ч	FA 6000 м³/ч
КУА-2	1	1000	1000	1250	1400	1400	1300	1300	1750
	2			600	650	650	850	950	1900
	3								1300
	4								1050
	5								
КУА-3-4	1	950	950	1200	1300	1300	1200	1200	1600
	2			550	600	600	750	900	1200
	3								950
	4								
	5								
LM-2	1	900	900	1200	1300	1300	1150	1200	1600
	2			550	600	600	750	900	1200
	3								950
	4								
	5								
Flex-Max	1			750	1000	1000	1050	1000	1350
	2						650	800	1000
	3								800
	4								
	5								
UK "Ручной"	1	850	850	1000	1200	1200	1100	1100	1450
	2			500	550	550	750	850	1050
	3								850
	4								
	5								
Производительность без сети		1400	1400	1800	2160	2160	3000	4700	6000
Мощность двигателя, кВт		0.37	0.37	0.55	0.75	0.75	1.1	2.2	4.0
Напряжение сети, В		400, 3 –	230, 1 –	400, 3 –	400, 3 –	230, 1 –	400, 3 –	400, 3 –	400, 3 –
Номинальный ток, А		1,02-1,1	2,75	1,4-1,5	1,92	5	2,5-2,7	4,8-4,9	8-8,2
Уровень шума дБ(А) корпус		63	63	63,8	65,9	65,9	68,1	75,9	74,8
Уровень шума дБ(А) вх. отв.		69	69	69,1	68,6	68,6	75,8	76,1	81,2
Уровень шума дБ(А) вых.отв.		72,7	72,7	72,7	76,4	76,4	81,6	81,6	81,6
Частота вращения об/мин		2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800

**FS:** Вентилятор смонтирован на трубчатой подставке. Для напольной установки или монтажа на стене.  
**FUK:** Вентилятор установлен на угловой опоре. Монтируется непосредственно на вытяжном кране (UK) и FlexMax.  
**FUA:** Вентилятор без опоры.  
 Для непосредственного монтажа на LM-2, КУА, а также на фильтрах EF-и EFO.

Рекомендуемые вентиляторы.

### Аэродинамические характеристики вентиляторов FS-, FUA- и FUK





electrovent.ru/ventilyaciya/ventilyatory/ventilyatory-systemair/vzryvozaschischennye-ventilyatory/vzryvozaschischennye-krishnye-ventilyatory/dvex/systemair-dvex-450d4-ex-ru/

- Промышленные вентиляторы  
Электровент
- Калориферы и теплообменное оборудование
- Тепловые завесы
- Фильтры для вентиляции
- Вентиляторы Ebmpapst
- Вентиляторы
- Вентиляторы Ebmpapst
- ZIEHL-ABEGG
- Промышленные вентиляторы  
Электровент
- Вентиляторы Rosenberg
- Вентиляторы SpaI
- Вентиляторы KIPPRIBOR
- Вентиляторы Dospel
- Вентиляторы VAHСIVAN
- Вентиляторы Osberg

Главная → Вентиляция → Вентиляторы → Вентиляторы Systemair → Взрывозащищенные вентиляторы → Взрывозащищенные крышные вентиляторы → DVEX → Systemair DVEX 450D4 (EX-RU)

### Systemair DVEX 450D4 (EX-RU)



Артикул 37433  
При заказе от лица компании прикрепляйте реквизиты к письму для более быстрого выставления счета.

**Номинальный ток:** 1.42 А  
**Вес, кг.:** 46  
**Уровень шума:** 57 дБ  
**Напряжение:** 400 В  
**Частота:** 50 Гц  
**Количество фаз:** 3  
**Расход воздуха:** 4550 м³/ч  
**Класс защиты:** IP44  
**Класс изоляции:** F  
**Цвет:** Металл  
**Принадлежности:** ASF 355-500 inlet flange, DVS, ASK 450/500 inflow box, SSD, REV-5POL/07 ON/OFF, RTRD 2 Speed Contr., Systemair, RTRDU 2 Speed contr., Systemair, SSD 450-500 socket silencer, TDA DV 450-500 Adapter, U-EK230E Motor protection, REV-3POL ATEX 11kW-25A ON/OFF, FDS 450/500 flat roof socket, FDS-L 450/500 flat roof socket, TG 640-1230 Roof curb, TG 640-800 Roof curb, ASS-EX 355-500 flex. con. DVEX, Ex e-Terminal box 1,5/6mm² 32A, VKS-EX 355-500 Back draft da.

melcom-ural.ru/compressors/den-75-sh-plus/

Главная → Компрессоры → ДЭН-75Ш «Плюс»



### Винтовая компрессорная установка ДЭН-75Ш «Плюс»

Винтовые  
— завод изготовитель

[Распечатать страницу](#)  
[Добавить в сравнение](#)

Нам доверяют



от **1 377 460 Р\*** [Запросить коммерческое предложение](#)

\* Стоимость на продукцию указана от 16.08.2023 года. Точную стоимость уточняйте у менеджера\*

[Узнайте стоимость и условия поставки в режиме онлайн](#)

Характеристики [Подготовка воздуха](#) [Варианты исполнения](#)

Ближайший склад и сервисный центр:  
**в Екатеринбурге**  
+7 (343) 236-63-70  
[info@melcom-ural.ru](mailto:info@melcom-ural.ru)  
Ваш номер телефона  
  
 Я согласен с [политикой конфиденциальности](#) по обработке персональных данных и [дано своею](#)

Технические характеристики компрессора ДЭН-75Ш «Плюс»	
Тип компрессора	Винтовой
Назначение	Для транспорта, Для цементовозов и муковозов, Для городского и жд транспорта, Промышленный, Для пищевой промышленности, Для выдува пат-тары, Для плазменной резки, Для химической промышленности, Промышленный винтовой, Для пневмоинструмента
Тип передачи	Ременная передача, Ременные винтовые компрессоры
Двигатель	Электрический двигатель, 380 В
Передвижение	Стационарный
Наличие ресивера	Без ресивера, Винтовые без ресивера, Электрические без ресивера
Давление	Низкого давления
Производитель	Винтовые
Станция	Автономная станция, Насосно-компрессорное оборудование
Производительность (Литр / Мин.)	13500
Рабочее давление (атм)	8
Мощность двигателя (кВт)	75
Расположение цилиндров в двигателе	75,00
Малозумный	Да
Уровень шума (дБ)	75

а-а-а.ru/nasos/k100-65-200-teh.html#:~:text=Допускаемый%20кавитационный%20запас%20(ДКЗ)%20не.от%20контура%20агрегата%2086%20дБА.

[Главная](#)
[О компании](#)
[Заявка](#)
[Контакты](#)
[Прайс-листы](#)

## Технические характеристики насоса К 100-65-200

Общее

Характеристики

Цены

**Цены: 33 280 руб. с НДС (6/дв, 6/р)**  
**42 500 руб. с НДС (6/дв, н/р)**  
**75 900 руб. с НДС (18,5 кВт)**  
**91 400 руб. с НДС (22 кВт)**  
**100 050 руб. с НДС (30 кВт)**  
**запрос руб. с НДС (30 кВт/2-5)**



Технические характеристики **насоса консольного К 100-65-200.**

Назначение электронасоса: перекачка технической воды (не морской) и неагрессивных жидкостей, сходных с водой по химическим свойствам, плотности и вязкости.

В насосном агрегате **консольный насос** К 100-65-200 комплектуется электрическим приводом, в качестве которого применяется трехфазный **электродвигатель**.

Тип электродвигателя электронасоса - общепромышленного исполнения **асинхронный электродвигатель** с короткозамкнутым ротором. **Взрывозащищенный электродвигатель** монтируется в консольный электронасосный агрегат, укомплектованный торцовым уплотнением и предназначенный для эксплуатации во взрывоопасных условиях.

По заявке потребителя в консольный электронасосный агрегат устанавливается **преобразователь частоты** переменного тока на соответствующую мощность привода.

### Условное обозначение

- 1 К 100-65-200 С(т)-УЗ.1, где
- 1: модификация;
  - К: консольный насос;
  - 100: диаметр входного патрубка, мм;
  - 65: диаметр патрубка на выходе, мм;
  - 200: условный диаметр рабочего колеса, мм;
  - С(т): сальниковое (торцовое) уплотнение;
  - У: климатическое исполнение;
  - З.1: категория размещения.

### Электроподключение К 100-65-200

- ток: переменный;
- напряжение: 220/380 В;
- частота тока: 50 Гц.

а-а-а.ru/nasos/k100-65-200-teh.html#:~:text=Допускаемый%20кавитационный%20запас%20(ДКЗ)%20не.от%20контура%20агрегата%2086%20дБА.

Обновить эту страницу **е К 100-65-200**

- ток: переменный;
- напряжение: 220/380 В;
- частота тока: 50 Гц.

Таблица 1: Технические характеристики консольных насосов К 100-65-200.

Таблица 1. Технические характеристики насосов

Марка	Подача м <sup>3</sup> /ч	Напор м	Двигатель кВт	Двигатель об/мин	Масса насоса/агрегата кг
К 100-65-200	100	50	30	2900	78/322
К 100-65-200"а"	90	45	22	2900	78/302
К 100-65-200"б"	90	40	18,5	2900	78/273

Давление на входе в насос 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>). КПД - 70%.

Максимальная мощность, потребляемая насосом - 24,5 кВт.

Патрубки К 100-65-200 фланцевые - входящий Ду-100, на выходе Ду-65. В обоих фланцах Ру-10.

Консольный насос в стандартном исполнении комплектуется двигателем АИР 180М2.


Допускаемый кавитационный запас (ДКЗ) не более 4,5 м.

Уровень звука на расстоянии 1 м от контура агрегата 86 дБА.

Утечка воды через сальниковое уплотнение 0,3-2,0 л/час, торцовое не более 0,03 л/час.

ventlux.ru/kanalnyy-ventilyator-korf-wrw-60-35-31-4d.php


О компании | Каталог | Дилерство | Доставка | Гарантия | Акции | Статьи | К...

 [Запрос с сайта](#) [Обратный звонок](#)

Производство и поставки оборудования для вентиляции и кондиционирования. На рынке с 2001 года...

Каталог | Прямоугольные канальные вентиляторы | WRW | WRW 60-35/31-4D

### Канальный вентилятор Korf WRW 60-35/31.4D



Артикул: ВЛ101409

**Цена: 90 117 Р \***

● в наличии \*

**\* Внимание!**  
 - Цена с НДС и наличие по состоянию на 27.10.2023 г.  
 - Актуальная информация предоставляется по Запросу, отправленному на Е-мэйл или через форму обратной связи;  
 - Оплата от Юр.лица или ИП по б/н расчету;  
 - Скидка % предоставляется при заказе 2-х и более любых товаров;

Гарантия: 36 месяцев

[Запросить](#)

ventlux.ru/kanalnyy-ventilyator-korf-wrw-60-35-31-4d.php

Описание | **Характеристики** | График | Размеры | Документация | Аксессуары

#### Технические характеристики вентилятора WRW 60-35/31-4D

Макс. расход воздуха	4510 м <sup>3</sup> /ч
Макс. давление	631,6 Па
Обороты при макс. КПД	1415 об./мин
Питание двигателя	380 В
Мощность двигателя	2,2 кВт
Ток максимальный	4 А
Класс изоляции	IP54
Диапазон температур воздуха	от -30 до +40 °С
Масса	46,2 кг
Шум на всасывании	74 дБА
Шум на нагнетании	77 дБА
Шум через корпус	66 дБА

**НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ  
КОНСОЛЬНЫЕ ТИПА 1К  
И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ  
НА ИХ ОСНОВЕ**

**Руководство по эксплуатации  
Н49.899.00.000 РЭ**

## Продолжение приложения А

ГАРАНТИРУЕМЫЕ ВИБРОШУМОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмер агрегата	Уровень звука, (дБА), на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата, не более	Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
1K80-50-200	80	2,0(92)
1K80-65-160	80	
1K100-65-250	90	
1K100-80-160	80	
1K150-125-315	90	
1K50-32-125	75	0,63(82)
1K65-50-160	76	1,268(88)
1K100-65-200	86	0,7(83)

При эксплуатации агрегатов среднеквадратическое значение виброскорости подшипниковых опор должно быть 4,5 мм/с не более.

При превышении нормативного значения вибрации должны быть приняты меры к её снижению в срок не более 30 суток.

При превышении вибрации свыше 7,1 мм/с эксплуатировать оборудование более 7 суток запрещается.

При наличии защиты по предельному уровню вибрации установка срабатывания должна быть настроена на отключение агрегата при вибрации 11,2 мм/с.



Акционерное общество  
«ГМС Ливгидромаш»  
(АО «ГМС Ливгидромаш»)  
ИНН 5702000265 КПП 570201001  
ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

Адрес: Ростов, 303851, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 231  
Телефон: + 7 (48677) 7-80-00, 7-80-03, 7-80-09  
Факс: + 7 (48677) 7-80-80, 7-80-99, 7-80-98  
E-mail: lgm@gms-livgidromash.ru  
www.gms-livgidromash.ru www.groupgms.ru



# ЕАС

## НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ДВУСТОРОННЕГО ВХОДА ТИПА Д И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ

Руководство по эксплуатации

Н03.3.302.00.00.000 РЭ



## Продолжение приложения А

## 1 Шумовые характеристики агрегатов

Обозначение типоразмера	Уровни звукового давления (дБ) на расстоянии 1м от наружного контура агрегата в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)									Уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Д160-112	72	79	80	84	86	85	85	81	76	90
Д200-36	78	82	82	86	85	84	83	80	73	92
Д320-50	78	82	85	86	87	84	83	80	73	92
1Д200-90	78	85	83	90	89	84	80	78	73	92
1Д250-125	78	85	83	90	91	91	89	87	83	95
1Д315-50	78	80	88	86	87	84	85	80	71	95
1Д315-71	78	80	82	88	90	86	85	80	74	95
1Д500-63	81	91	98	94	90	98	93	83	77	95
1Д630-90	81	90	95	93	94	95	95	87	77	99
1Д630-125	81	90	95	93	96	95	95	87	77	99
1Д800-56	76	80	84	85	83	87	86	82	76	99
1Д1250-63	75	82	87	85	88	88	85	84	80	95
1Д1250-125	88	91	98	94	90	98	93	84	80	99
1Д1600-90	88	88	96	98	100	93	92	89	82	99
2Д2000-21	80	85	90	86	89	91	80	78	77	92

## 2 Вибрационные характеристики агрегатов

Обозначение типоразмера	Средние квадратические значения виброскорости, мм/с (логарифмические уровни виброскорости, дБ) в диапазоне от 10 до 1000Гц подшипниковых узлов агрегатов (насосов), не более	Средние квадратические значения виброскорости мм/с (логарифмические уровни виброскорости дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 1000Гц, в местах крепления агрегата к фундаменту, не более
Д160-112	4,5(99)	2,0(92)
Д200-36		
Д320-50		
1Д200-90		
1Д250-125		
1Д315-50		
1Д315-71		
1Д500-63		
1Д630-90		
1Д630-125		
1Д800-56	5,0(100)	2,0(92)
1Д1250-63 (1450об/мин)	4,5(99)	
1Д1250-63 (980об/мин)	4,5(99)	
1Д1250-125	5,0(100)	
1Д1600-90		
2Д2000-21	5,0(100)	

marcobravo.ru/nasos-dozator-emec-tms-rh-0515

О магазине | Заказ и оплата | Доставка | Гарантия | Контакты


Оборудование для бассейна » Дезинфекция и измерение » Насосы-дозаторы, станции коагулирования » Насосы-дозаторы мембранные, электромагнитные » С контроллером PH или Redox/CL, мембранные

### Насос-дозатор Emec TMS RH 0515 (0,21 - 15 л/ч, 230В) с Redox контроллером

**71 280 руб.**

[ДОБАВИТЬ В ЗАКАЗ](#)

[Нашли дешевле?](#)



ем/ап Насос-дозатор Emec TMSRH0515 - предназначен для перекачивания химических реагентов в системах водоподготовки плавательных бассейнов, с Redox контроллером. Может выступать как элемент автоматического станций дозирования или как самостоятельное устройство.

**Описание товара:**

**Производитель:** Emec, Италия

**Артикул:** TMSRH0515

**Мембранный насос-дозатор Emec TMSRH0515** - предназначен для автоматической дозации и перекачивания хлорного реагента в системах водоподготовки плавательных бассейнов, происходит автрегулирование и дозация хлора. Может выступать как элемент автоматических станций дозирования или как самостоятельное устройство. Все гидравлические части (дозирующая головка, дозирующий клапан, приемный клапан с фильтром, нагнетательный шланг) выполнены из PVDF пластика. Дозирующая головка из PVDF с ручной дегазацией. Регулировка параметров и контроль установки осуществляются при помощи кнопок и жидкокристаллического дисплея, возможно дистанционное управление. Рекомендуется использовать зонд [Redox](#) в комплекте с [емкостью для зондов](#) и фильтром [NEIL/60](#).

**Основные функции:**

1. Считывание показателя Redox-ОВП (-1000/+1000 мВ)
2. Пропорциональное дозирование на основании значения, считанного зондом Redox-ОВП
3. Контроль уровня реагента
4. Контроль уровня сигнала зонда Redox-ОВП
5. Выходной аварийный сигнал
6. Дозирования для поддержания постоянного рабочего режима
7. Регулировка числа впрысков 0-100%

**СТАТЬИ И МАТЕРИАЛЫ:**

marcobravo.ru/nasos-dozator-emec-tms-rh-0515

Фильтр для каркасного бассейна – подбор замены штатному

Эффективный стеклянный наполнитель для фильтров "VitroSphere@nano"

Оборудование для бассейнов - доставка в Республику Крым

[архив статей](#)

**Технические характеристики насоса-дозатора Emec TMSRH0515:**

- Дозирование жидкости, расход: от 2,1 см<sup>3</sup>/ч до 15 л/ч, при давлении 5 бар
- Дозирование жидкости, куб.см на импульс: от 2,1
- Диапазон измерения, Redox-ОВП: -1000/+1000 мВ
- Размер шланга вход/выход, мм: 6x8/6x8
- Регулировка частоты хода: от 0% до 100%
- Количество импульсов в минуту: от 12 до 120
- Регулировка длины хода: от 30% до 100%
- Делитель импульсов: 1-10, 10-100, 100-1000
- Множитель импульсов: 1-10
- Цифровое управление и индикация: есть
- Аналоговое управление: есть (0/4mA=0 имп.; 20mA=max имп.)
- Микропроцессорное управление: есть
- Постоянное или пропорциональная дозация: есть
- Ручная регулировка длины хода мембраны: есть
- Ручная дегазация головки насоса PVDF
- Материал гидравлических частей (дозирующая головка, дозирующий клапан, приемный клапан с фильтром, нагнетательный шланг) выполнены из PVDF пластика
- Материал корпуса насоса - PP пластик
- Температура рабочая окружающей среды: 0 ÷ 45°C
- Температура прокачиваемой жидкости: 0 ÷ 50°C (32 ÷ 122°F)
- Температура транспортировки и хранения: -10 ÷ 50°C (14 DO 122°F)
- Установки класса: II
- **Уровень загрязнения 2**
- **Уровень акустического шума: 73 ДБ(А)**
- Степень защиты: IP 65 (NEMA4)
- Потребляемая мощность 27 Вт.
- Вес: 5,7 Кг



Насосы

Каталог продукции  
НЕТЧ Ойлфилд Продактс – «Добыча»



Сердце Вашего процесса ■

## Приводное оборудование – Электродвигатель

### Спецификация трехфазного электродвигателя

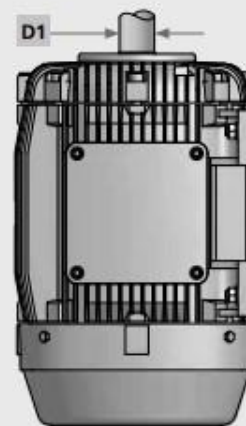
Представленные в данном каталоге двигатели отвечают стандартам для оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных сферах в соответствии с европейской директивой 94/9/ЕС от 23.03.94, также известной как директива АTEX.

Стандарт защиты двигателей: IP 55

Антифрикционные подшипники для двигателей в стандартном исполнении заполняются заводской смазкой для подшипников или оснащаются герметичными подшипниками завода производителя.

#### Основные характеристики:

- взрывобезопасное исполнение двигателей, отвечающее европейским стандартам CENELEC EN 50 014, EN 50 018 b EN 50 019 (для распределительной коробки EEx-de)
- европейские стандарты качества одобрены и официально приняты странами-участниками CENELEC (Европейский комитет электротехнической стандартизации) и признаются в большинстве стран мира
- размеры двигателей соответствуют стандарту IEC 60072



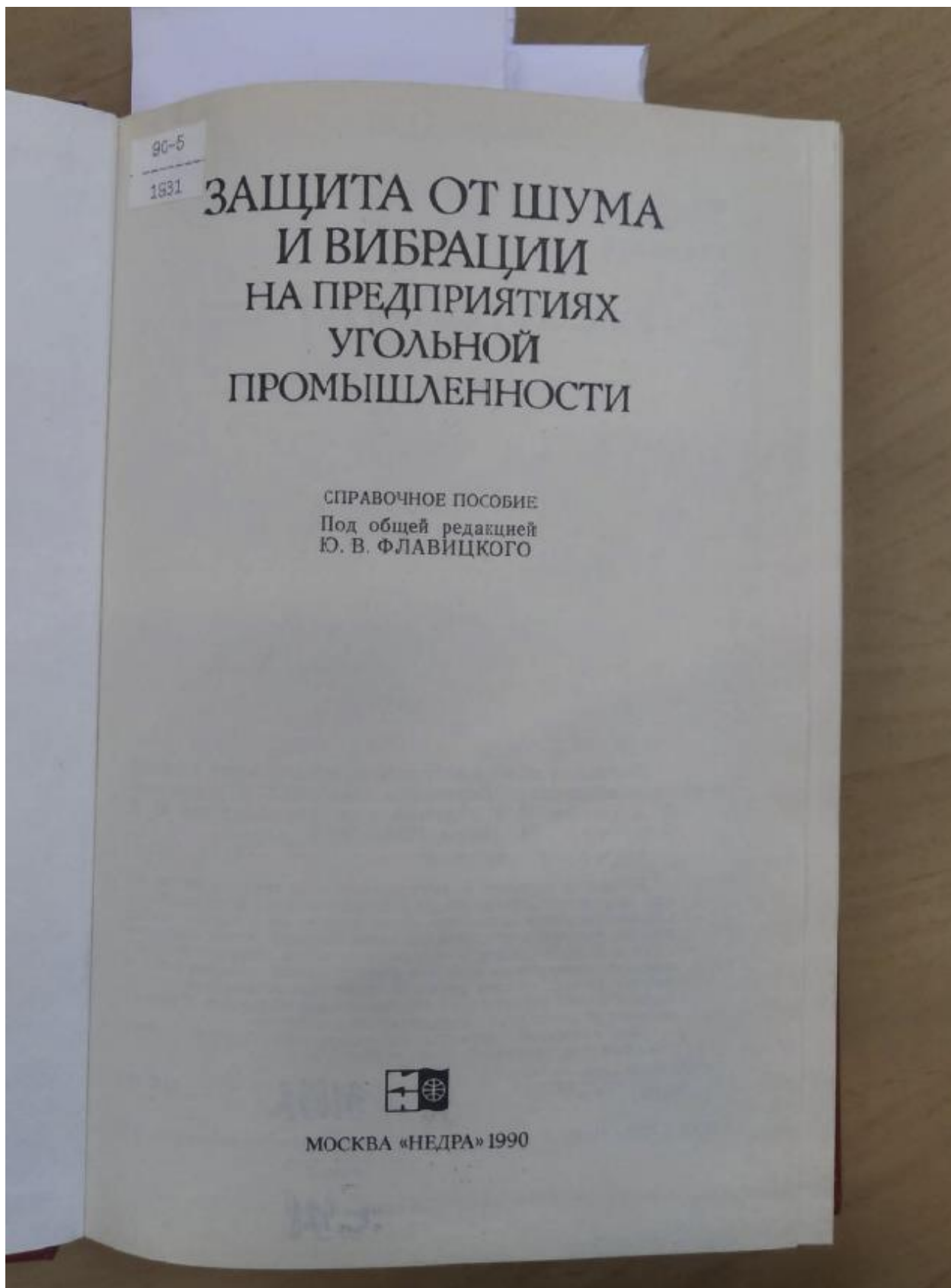
- уровень шума в пределах 80 дБ (А)
- высокая антикоррозийная защита

### Электродвигатель – повышенная безопасность (Е)



тип	тип продукта	типоразмер	конструкция двигателя	исполнение	температура окружающей среды [°C]		подогрев	вольт	полюс	об/мин	мощность		диаметр вала D1	вес		
					мин.	макс.					[кВт]	[мм]			[кг]	
3,5	DHE-TPM	132	V6	E	-40	40		400	P	6	975	035	3,5	D	38	53,0
4,8	DHE-TPM	132	V6	E	-40	40		400	P	6	975	048	4,8	D	38	70,0
6,6	DHE-TPM	160	V6	E	-40	40	Z = без подогрева	400	P	6	975	066	6,6	D	42	89,0
9,7	DHE-TPM	160	V6	E	-40	40		400	P	6	975	097	9,7	D	42	123,0
13,2	DHE-TPM	180	V6	E	-40	40	S = с подогревом	400	P	6	975	132	13,2	D	48	190,0
16,5	DHE-TPM	200	V6	E	-40	40		400	P	6	975	165	16,5	D	55	190,0
20,0	DHE-TPM	200	V6	E	-40	40		400	P	6	975	200	20,0	D	55	265,0
27,0	DHE-TPM	225	V6	E	-40	40		400	P	6	975	270	27,0	D	60	360,0
33,0	DHE-TPM	250	V6	E	-40	40		400	P	6	975	330	33,0	D	65	475,0
6,6	DHE-TPM	160	V6	E	-40	40	Z = без подогрева	400	P	8	725	066	6,6	D	42	122,0
9,7	DHE-TPM	180	V6	E	-40	40		400	P	8	725	097	9,7	D	48	140,0
13,2	DHE-TPM	200	V6	E	-40	40	S = с подогревом	400	P	8	725	132	13,2	D	55	195,0
16,5	DHE-TPM	225	V6	E	-40	40		400	P	8	725	165	16,5	D	60	275,0
20,0	DHE-TPM	225	V6	E	-40	40		400	P	8	725	200	20,0	D	60	360,0
27,0	DHE-TPM	250	V6	E	-40	40		400	P	8	725	270	27,0	D	65	472,0

E – двигатели «повышенная безопасность» - „e“ (EEx e II T3) вид защиты



Продолжение табл. 3.1

Марка машин	Корректи- рованный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот, Гц						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>Основное оборудование обогатительных фабрик*</b>								
Сепараторы: с вертикальным элеваторным ко- лесом СК-32-1	86	81	82	84	81	79	77	72
тяжелосредний трехпродукто- вый СТТ-20	87	78	81	83	83	80	78	73
Машина отсадоч- ная ОМ-8-2	88	71	71	74	74	74	75	75
Грохоты инер- ционные:								
ГИТ-51А-1	94	90	92	92	89	86	80	69
ГИЛ-43-2	90	81	83	85	87	84	80	74
ГИСЛ-62	88	84	81	87	83	75	69	68
ГИСЛ-72	92	89	88	89	89	83	77	71
Питатели vibra- ционные:								
ПЭВ2-4×12	93	93	93	87	84	84	83	79
ПЭВ2-8×15	95	96	97	90	86	85	83	80
Конвейер лен- точный:								
В-1400, В-1200	85	88	86	83	83	78	72	68
В-1600	86	88	86	84	84	78	73	68
Дробилка СМД-117	92	94	90	88	86	86	78	60
Дробилка молот- ковая М13-168 (СМ-170В)	89	90	90	87	85	84	72	65
Воздуходувка ТВ-200-1,4	96	90	91	90	90	89	88	73
Водокольцевой вакуум-насос ВВН-1—300	89	85	87	86	87	80	75	65
Вакуум-фильтры, при отдувке:								
ДУ-68—25	93	93	92	90	90	87	84	74
«Украина-80»	90	95	90	88	87	85	84	78
«Горняк»	87	93	90	86	83	80	76	72
Желоба (перепады):								
высота 2 м, уголь класса б—25 мм	90	88	88	88	87	86	82	73
высота 4,5 м, уголь класса 25—75 мм	94	92	95	92	90	88	84	73
высота 2 м	95	92	95	92	92	88	82	73
высота 4,5 м	100	97	98	98	96	93	92	89

\* Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот, Гц.

Продолжение табл. 3.1

Марка машин	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот, Гц						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
Питатели:								
КЛ-8-0	85	87	84	82	81	76	68	63
КЛ-8-1	84	87	84	81	80	74	68	63
КЛ-10-1	96	83	84	83	82	76	69	63
Дробилки:								
КДМК4	83	81	80	80	81	74	67	61
ДЛЗ-4	89	93	94	98	83	74	69	61
ДЛЗ-6	92	96	97	91	86	77	72	64
ДЛЗ-10	108	104	107	109	101	90	79	74
Установки для загрузки труб:								
УЗТ-9А	90	81	85	88	85	82	80	67
УЗТ-11	90	81	85	88	85	82	80	77
Машины флотационные:								
МФУ-6	86	97	84	84	82	74	65	58
МФУ-12	86	97	84	85	82	74	65	58
Пробосборник ковшовый:								
ПК-1-8	92	85	90	89	86	83	76	65
ПК-1-10	92	85	90	89	86	83	77	65
Питатель качающийся тяжелого типа КТ-5	80	78	72	76	73	56	52	35
Вибратор наклонной вагонный ВНВ-2-1	112	109	109	108	107	106	103	94
Элеватор обесживающий ЭО-10С-1	89	87	89	87	85	79	71	64
Сепаратор электромагнитный барабанный:								
ЭБМ80/170П	83	84	82	81	78	75	65	55
ЭБМ90/250	82	83	81	80	77	74	64	54
Багер-элеватор обесживающий ЭБ-10	89	87	89	88	85	79	71	64
Железоотделитель водной саморазгружающийся ПС160-01	86	79	82	83	82	79	69	63
Элеваторы ковшовые наклонные транспортирующие:								
ЭНТ-6-2	85	82	85	85	79	72	64	58
ЭНТ-8-2	97	92	93	96	93	87	83	76

А.А. ЖИВОТОВСКИЙ  
В.Д. АФАНАСЬЕВ

# ЗАЩИТА ОТ ВИБРАЦИЙ И ШУМА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Продолжение табл. 2.9

Место расположения рабочей площадки	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Уровни звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звукового давления, дБ								

## Отделения измельчения и обогащения

Ленточные конвейеры	97	96	93	97	97	97	95	88	99
Спиральные классификаторы	102	102	99	96	88	88	80	72	98
Дешламатор Ø 5000	96	98	97	95	90	85	68	85	94
Магнитный сепаратор	100	100	100	98	93	88	78	70	101
Вакуум-фильтры Ду-68-2,5	98	98	98	94	94	84	78	71	101
Вибропитатели	95	90	90	96	90	86	83	72	93
Мельницы:									
МШР 3600×4000	103	103	102	101	98	92	82	70	102
МСЦ 3200×4500	96	101	98	95	92	88	80	70	95
ММС 7000×2000	94	100	100	92	102	100	90	84	102
МГР 4000×7500	98	101	101	97	97	87	80	71	98
МШРГУ 4000×6000	114	106	106	103	99	96	90	78	105
Гидросепаратор	94	96	93	92	88	82	73	64	101
Гидроциклон	97	95	94	92	88	82	74	66	91
Ресечный классификатор	90	93	96	90	89	83	78	71	91
Отсадочная машина	90	91	94	90	88	86	80	76	90
Грохот ГИ-2С	95	95	95	92	87	83	80	81	95
Зубчатая дробилка	90	90	90	90	86	84	76	70	90
Вакуум-насос	95	92	89	88	86	82	74	67	91

При бурении превышения вибраций наблюдаются на станках СВШ-250МН и экскаваторах ЭШ-10/60, ЭШ-15/90, ЭРГ-4,6.

При транспортировании и перемещении горной массы превышения вибраций наблюдаются на автосамосвалах БелАЗ-548, БелАЗ-549 и бульдозерах Т-180.

При дроблении максимальные вибрации возникают на площадках грохотов, конусных дробилок типа КСД и КМД.

В помещениях измельчения и обогащения максимальные вибрации возникают на площадках приводов классификаторов и конвейеров, гидроциклонов и в некоторых случаях на площадках барабанов мельниц.

В помещениях агломерационных фабрик и цехах приготовления шихты и окомкования уровни вибраций практически не превышают предельно допустимые.

В табл. 2.8—2.10 приведены спектры шума на рабочих местах оборудования и на рабочих площадках в помещениях фабрик горно-обогатительных комбинатов.

Анализ результатов измерений шума оборудования, эксплуатируемого на карьерах при добыче железных руд, показывает, что наиболее высокие уровни звука возникают в каби-

РОССИЙСКАЯ УГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ "РОСУГОЛЬ"

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ  
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
"СПб-ГИПРОШАХТ"

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ  
ИНСТИТУТ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
"ЦЕНТРОГИПРОШАХТ"

РУКОВОДСТВО  
ПО РАСЧЕТУ ОЖИДАЕМЫХ УРОВНЕЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА В ПРОЕКТАХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

СОГЛАСОВАНО:

*Минприроды России 14.12.95 г.,  
Госкомсанэпидемнадзором России  
11.01.96 г.*

УТВЕРЖДЕНО:

*Управлением охраны труда,  
чрезвычайных ситуаций и  
экологии компании "Росуголь"  
18.01.96 г.*

С.-ПЕТЕРБУРГ - МОСКВА  
1996 г.



База данных горно-обогатительного оборудования  
 (уровни звукового давления)

Тип, марка	Длина	Ширина	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Наименование оборудования
*ГОРНИК*	0	0	90	93	90	86	83	80	76	72	ВАКУУМ-ФИЛЬТР
*УКРАИНА-ВО*	0	0	92	95	90	88	87	85	84	78	ВАКУУМ-ФИЛЬТР
1-15-1206	12	3	87	84	84	82	81	76	68	63	ПИТАТЕЛЬ ПЛАСТИНЧАТЫЙ
12У10	0	0	97	94	92	97	92	88	79	70	УГЛЕСОС
12ИДС	0	0	75	82	86	89	94	78	72	67	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
14ИДС	0	0	97	96	93	90	90	87	80	70	НАСОС
1ДВ00-56	2	1	81	87	89	86	79	76	75	74	НАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ
1ДВ00-56	3	1	81	87	89	86	79	76	75	74	НАСОС
1КСН-24	10	2	90	91	92	92	89	86	80	69	КЛАССИФИКАТОР
1Ц2У-200-31,5	1	1	69	70	79	79	78	76	70	66	РЕДУКТОР
205 ГП-6/35	0	0	93	91	92	85	86	83	75	69	КОМПРЕССОРНАЯ УСТАНОВКА
2ВС-1,6М	0	0	86	92	93	96	93	92	86	75	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
2ГМСИ-62	0	0	76	77	81	79	82	81	75	72	ГРОХОТ ИНЕРЦИОННЫЙ ДЛЯ РАССЕВА КОКСА ТУ 24-В-В63-74
4К-250А	0	0	84	90	91	92	104	98	92	84	КОМПРЕССОРНАЯ УСТАНОВКА
4М-10-100/В	0	0	81	86	86	79	77	74	71	68	КОМПРЕССОРНАЯ УСТАНОВКА
504 STC CNC	0	0	57	59	61	65	67	58	57	52	СВЕРКАЛЬНО-ОТРЕЗНАЯ МАШИНА
5ИДВ-60	0	0	86	94	103	96	97	95	80	85	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
5И-8А	0	0	86	86	90	87	88	84	82	80	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
64БК-355	0	0	97	97	94	95	93	87	79	77	КОМПРЕССОРНАЯ УСТАНОВКА
6МВ	0	0	87	84	83	84	82	80	72	60	НАСОС ПЛАВОВИИ
6МВ-2	1	1	87	84	83	84	82	80	72	60	НАСОС ПЛАВОВИИ
8К-1В	0	0	83	89	85	83	85	82	76	67	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
8С-8	0	0	90	82	84	82	80	75	70	60	НАСОС СУСПЕНЗИОННЫЙ
В4СNC	0	0	54	58	62	62	56	52	46	44	ГНЕБОЧНЫЙ СТАНОК
DT2300	0	0	64	67	66	62	56	51	50	49	ГНЕБОЧНЫЙ СТАНОК
EVR 100N	0	0	71	76	77	75	69	58	60	57	ПРЕСС
EVR 15N	0	0	71	76	77	75	69	58	60	57	ПРЕСС
EVR 35N	0	0	71	76	77	75	69	58	60	57	ПРЕСС
EVR 63N	0	0	71	76	77	75	69	58	60	57	ПРЕСС
HVR 255-4	0	0	75	75	78	75	73	69	66	63	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОХИЩИИ
HVB-1000	0	0	94	95	91	85	77	71	65	60	ЦЕНТРИФУГА С ИЗНОС. РОТОРОМ ДЛЯ АНТРАЦИТА ТУ 26-01-64-76
HVM-1000	0	0	81	83	86	83	79	74	68	59	ЦЕНТРИФУГА ОСТ 24.082.02-73
НОГМ-1320♦	0	0	80	84	87	84	83	76	72	63	ЦЕНТРИФУГА ОСТ 24.082.02-72
SC425R	1	1	74	79	81	83	86	81	75	73	МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ОТРЕЗНОЙ СТАНОК
редуктор	1	1	65	72	85	82	78	73	64	55	РЕДУКТОР
Δ02-92-673	0	0	94	96	96	94	93	98	84	76	ВЕНТИЛЯТОР ДУТЬЕВОЙ
В = 1000	1	24	85	88	86	83	83	78	72	68	КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ
В = 1200	14	1	85	88	86	83	83	78	72	68	КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ
В = 1400	33	14	85	88	86	83	83	78	72	68	КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ
В = 1600	0	0	85	88	86	84	84	78	73	68	КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ
В = 800	1	13	85	88	86	82	82	77	71	68	КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ
ВН-120	0	0	75	80	82	84	81	77	74	68	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
ВНВ-2	0	0	107	102	110	110	108	105	102	93	ВИБРАТОР НАКЛАДНОЙ ВАГОННЫЙ ТУ 24-В-617-76
ВНВ-2-1	0	0	107	109	109	108	107	106	103	94	ВИБРАТОР НАКЛАДНОЙ ВАГОННЫЙ ТУ 24.В-617-76
ВВН 1-300	0	0	86	85	87	86	87	80	75	65	ВОДОКОЛЬЦЕВОЙ ВАКУУМ-НАСОС
ВВН-12	1	3	66	81	87	88	90	85	79	62	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
ВВН-150	0	0	100	101	106	105	98	90	85	82	ВАКУУМ-НАСОС
ВВН-25	0	0	94	95	98	97	84	81	77	73	ВАКУУМ-НАСОС
ВВН-4	0	0	95	104	96	99	102	90	73	73	ВАКУУМ-НАСОС
ВВН-50	0	0	93	96	100	98	88	80	75	73	ВАКУУМ-НАСОС

ГСА62	0	0	83	85	83	79	81	79	74	66	ГРОХОТ
ГСТ51	0	0	88	88	91	90	91	91	89	84	ГРОХОТ БЕЗ УКРЫТИЯ
ГСТ61	0	0	80	81	84	90	88	81	76	70	ГРОХОТ ЭНЕРЦИОННЫЙ ГОСТ 23788-79
ГСТ62Б	0	0	80	83	84	83	83	81	75	64	ГРОХОТ ЭНЕРЦИОННЫЙ ГОСТ 23788-79
ГСТ72Б	0	0	88	87	89	88	87	84	78	70	ГРОХОТ ЭНЕРЦИОННЫЙ ГОСТ 23788-79
ГЦ 1000К	0	0	84	83	81	80	78	77	75	74	ГИДРОЦИКЛОН ГОСТ 10718-81
ГЦ 1400К	0	0	83	82	81	80	79	78	75	75	ГИДРОЦИКЛОН ГОСТ 10718-81
ГЦ 710К	0	0	84	84	81	78	75	75	74	68	ГИДРОЦИКЛОН ГОСТ 10718-81
ГЦ-150	3	3	84	84	81	78	75	75	74	68	ГИДРОЦИКЛОН
ГЦ-360	3	3	84	84	81	78	75	75	74	68	ГИДРОЦИКЛОН
Д1250-65	0	0	102	103	101	94	90	91	93	97	НАСОС ГОСТ 10272-73
Д1600-90(14НДС)	0	0	81	83	81	78	83	80	78	75	НАСОС ЦЕНТРОВ. ГОРИЗОНТ. ДВУХСТОРОН. ВХОДА ГОСТ 10272-77
Д200-95(4НДВ)	0	0	84	89	89	86	81	81	79	75	НАСОС ЦЕНТРОВ. ГОРНЗ. ДВУХСТОП. ВХОДА ГОСТ 10272-77
Д320-70(6НДС)	0	0	81	87	89	86	79	76	75	74	НАСОС ЦЕНТРОВ. ГОРИЗОНТ. ДВУХСТОП. ВХОДА ГОСТ 10272-77
Д320-70-У1А	0	0	110	111	109	102	98	99	101	105	НАСОС ЦЕНТРОВЕЖНЫЙ ДВУХСТОРОННЕГО ВХОДА ГОСТ 10272-77
Д500-65	0	0	77	78	79	80	77	81	77	73	НАСОС ЦЕНТРОВЕЖНЫЙ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ КОНСОЛЬНЫЙ
ДН-10	0	0	85	85	85	85	82	75	67	59	ДЫМОСОС
ДН-11,2	0	0	90	89	89	89	86	79	71	63	ДЫМОСОС
ДН-12,3	0	0	91	92	91	91	86	83	74	67	ДЫМОСОС
ДН-15	0	0	68	69	74	79	78	77	86	68	ДЫМОСОС
ДН-17	0	0	71	73	78	83	82	81	86	72	ДЫМОСОС
ДН-21	0	0	100	98	102	95	93	86	86	75	ДЫМОСОС
ДН-22ГН	0	0	99	94	97	95	90	86	81	73	ДЫМОСОС
ДН-9	0	0	82	81	81	81	78	71	63	55	ДЫМОСОС
ДН22х2-0,62ГН	0	0	102	97	100	97	93	89	84	75	ДЫМОСОС
ДВ-2В	0	0	88	104	108	108	107	102	91	85	ДРОБНИКА БАРАБАНАЯ ТУ 12-44-719-75
ДАГ-10	0	0	86	90	93	95	87	76	65	60	ДРОБНИКА ТУ 24.08.112180
ДАЗ-10	0	0	100	104	98	95	90	90	79	74	ДРОБНИКА ТУ 24.08.1270-82
ДАЗ-16	0	0	100	100	97	96	93	86	80	74	ДРОБНИКА ГОСТ 12237-66
ДАЗ-4	0	0	84	93	92	88	83	74	69	61	ДРОБНИКА ТУ 24.08.1270-82
ДАЗ-6	0	0	75	84	85	79	74	65	60	52	ДРОБНИКА ГОСТ 12237-66
ДН 1500х1500	0	0	87	85	87	92	91	91	85	82	МОЛОТКОВАЯ ДРОБНИКА ГОСТ 2090-72
ДМРН3-14,4х13	0	0	92	105	94	92	105	88	83	74	ДРОБНИКА МОЛОТКОВАЯ
ДОО-250	4	7	93	93	92	90	90	87	84	74	ВАКУУМ-ФИЛЬТР ДИСКОВЫЙ
ДР-10	0	0	91	93	92	91	87	83	80	72	ДРОБНИКА МОЛОТКОВАЯ
ДУ 250-3.76	0	0	94	93	92	92	92	91	84	74	ВАКУУМ-ФИЛЬТР ДИСКОВ. ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ФОТОКОНЦЕНТРАТА
ДУ-68-25	0	0	94	93	92	90	90	87	84	74	ВАКУУМ-ФИЛЬТР
ИБ140-100	0	0	80	79	80	82	84	79	68	56	ЖЕЛЕЗОТДЕЛЯТЕЛЬ БАРАБАНАЯ ТУ 24.08.1200-80
КЕЛОБ 1м	1	1	88	88	88	88	87	86	82	73	КЕЛОБ
КЕЛОБ 1м	1	1	88	88	88	88	87	86	82	73	КЕЛОБ
КЕЛОБ 4,5	0	0	88	92	95	92	90	88	84	73	КЕЛОБ, 4,5 м
КЕЛОБ-2,5	1	2	86	88	88	88	87	86	82	73	КЕЛОБ
КЕЛОБ-4,5	0	0	96	97	98	98	96	93	92	89	УГОЛЬ КЛАССА 25-75 мм (100), ВЫСОТА 4,5 м

М13-18В(СМ170В)	0	0	89	90	90	87	85	84	72	65	ДРОБИЛКА МОЛОТКОВАЯ
МК-120	0	0	86	87	88	88	87	84	80	71	МЕЛЬНИЦА
ММА-3	0	0	83	84	84	83	78	83	68	61	МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОБ ГОСТ 13812-78
МО-31В	7	5	71	71	71	74	74	74	74	75	ОТСАДОЧНАЯ МАШИНА
МО-424	10	5	70	71	71	74	74	74	75	75	МАШИНА ОТСАДОЧНАЯ
МПА-150	0	0	84	86	88	86	85	80	72	63	МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОБ ГОСТ 13812-78
МПА-50Б	0	0	80	82	85	88	85	78	73	69	МЕЛЬНИЦА
МПА-150	2	1	72	81	80	82	83	83	83	79	МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОБ ГОСТ 13812-78
МФУ-12	0	0	89	97	84	85	82	74	65	58	МАШИНА ФЛОТАЦИОННАЯ ДЛЯ УГЛЯ ГОСТ 13519-79
МФУ-6	0	0	89	97	84	84	82	74	65	58	МАШИНА ФЛОТАЦИОННАЯ ДЛЯ УГЛЯ ГОСТ 13519-79
МФУ2-63	0	0	88	90	85	82	82	74	68	61	ФЛОТАЦИОННАЯ МАШИНА ВОДЕРНИЗКРОВАЯ
МФУ2-63	0	0	89	90	90	92	92	87	79	70	ФЛОТАЦИОННАЯ МАШИНА СЕРВИСНАЯ
ОН-12	0	0	67	70	70	73	73	73	74	74	МАШИНА ОТСАДОЧНАЯ ГОСТ 10369-77
ОН-18	0	0	69	67	71	74	76	75	77	75	МАШИНА ОТСАДОЧНАЯ ГОСТ 10369-77
ОН-24	0	0	76	77	77	77	79	78	75	71	МАШИНА ОТСАДОЧНАЯ ГОСТ 10369-77
ОН-8	0	0	68	71	71	74	74	74	75	75	МАШИНА ОТСАДОЧНАЯ ГОСТ 10369-77
ОН-8-1	0	0	67	70	70	73	73	73	74	74	МАШИНА ОТСАДОЧНАЯ ГОСТ 10369-77
ОН-8-1	0	0	67	70	70	73	73	73	74	74	МАШИНА ОТСАДОЧНАЯ ГОСТ 10369-77
Ш100	0	0	79	77	80	81	80	77	67	61	ХЕЛСЭОТДЕЛИТЕЛЬ ГОСТ 13602-79
Ш160	0	0	79	77	80	81	80	77	67	61	ХЕЛСЭОТДЕЛИТЕЛЬ ГОСТ 13602-79
ШБЦ-100	0	0	70	77	79	74	72	69	59	50	ШИНАУЛОВИТЕЛЬ БАТАРЕЙНИИ ТУ 12.44.556-78
ШБЦ-25	0	0	69	70	75	70	63	61	56	53	ШИНАУЛОВИТЕЛЬ БАТАРЕЙНИИ ТУ 12.44.651-78
ШБЦ-35	0	0	71	73	77	74	69	64	58	53	ШИНАУЛОВИТЕЛЬ БАТАРЕЙНИИ ТУ 12.44.651-78
ШБЦ-50	0	0	69	71	74	77	73	64	54	49	ШИНАУЛОВИТЕЛЬ БАТАРЕЙНИИ ТУ 12.44.651-78
ШБЦ-75	0	0	67	75	77	71	69	67	61	44	ШИНАУЛОВИТЕЛЬ БАТАРЕЙНИИ ТУ 12.44.651-78
ЛДГ-125/32	0	0	82	82	84	86	86	86	87	85	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
ПК-1-10	0	0	87	85	90	89	86	83	77	65	ПРОБООТБОРНИК КОВШОВЫИ ОСТ 24.082.03-77
ПК-1-12,5	0	0	80	78	83	82	79	76	70	56	ПРОБООТБОРНИК КОВШОВЫИ ОСТ 24.082.03-77
ПК-1-8	0	0	87	85	90	89	86	83	76	65	ПРОБООТБОРНИК КОВШОВЫИ ОСТ 24.082.03-77
ПК-10	1	3	87	85	90	89	86	83	77	65	ПИТАТЕЛЬ
ПК-12,5	0	0	87	85	90	89	86	83	77	65	ПРОБООТБОРНИК КОВШОВЫИ ОСТ 24.082.03-77
ПК2-8	0	0	87	85	90	89	86	83	77	65	ПРОБООТБОРНИК КОВШОВЫИ ОСТ 24.082.03-77
ПКМ-12	1	3	88	86	83	85	82	77	72	70	ПИТАТЕЛЬ
ПК-10	0	0	88	81	76	72	69	67	64	63	ПИТАТЕЛЬ ЛЕНТОЧНЫИ ТУ 24.08.786-79
ПМС	0	0	56	55	58	59	58	51	51	50	ОТРЕЗНОЙ СТАНОК
ПМ-35А	0	0	91	90	93	92	91	89	78	64	ШИНАУЛОВИТЕЛЬ
ПММ-120	1	2	80	84	87	84	83	76	72	63	ПРОБООТБОРНИК МАТИНКОВЫИ

**ТЕХНИЧЕСКАЯ  
АКУСТИКА**

---

**ТРАНСПОРТНЫХ  
МАШИН**

**СПРАВОЧНИК**

*Под редакцией  
д-ра техн. наук профессора Н. Я. Иванова*



Санкт-Петербург  
„ПОЛИТЕХНИКА”  
1992

ские коробки передач, редукторы, внешнего шума — корпус и выпуск ДВС, электрогенераторы, редукторы.

Специалистам японской фирмы «Хитачи» удалось снизить шум крана на 10 дБА следующими мерами:

ДВС установили на резиновые виброизоляторы и заключили в звукоизолирующий капот;

капот, облицованный звукопоглощающим материалом, вентиляционные каналы подвергли акустической обработке;

на выпуск ДВС установили глушитель увеличенного объема, корпус которого закрыли теплоизоляционным материалом;

в системе трубопроводов гидравлики использовали резиновые шланги.

### 13.5. ПОГРУЗЧИКИ

Шум погрузчиков зависит от типа привода и режима работы. В кабинах на рабочих режимах УЗ находится в пределах 88—99 дБА, во внешнем пространстве — 83—88 дБА. Источники и процессы шумообразования в основном аналогичны описанным выше для строительных машин.

Представляет интерес опыт создания малозумного погрузчика одной из западногерманских фирм [13.1]. Была поставлена цель установить, до какого предела можно снизить уровень шума строительных машин при экономически допустимых издержках. До применения мер шумозащиты уровень внешнего звука составил 86,5 дБА, а УЗ в кабине — 92 дБА. Оценка вклада отдельных источников в процессы шумообразования показала, что исходный уровень наружного звука, равный 82 дБА (уменьшенные обороты ДВС), при отведенном выпуске снижается до 80,5 дБА (отведение впуска не дало эффекта), при остановке карданного вала и гидронасоса — до 81,5 дБА, при включении вентилятора от независимого привода — до 72,5 дБА. Доля металлических ограждений кабины (звуковая вибрация) составила 71 дБА, механизма управления с зубчатым приводом — 66 дБА, всасывания — 72 дБА.

Для снижения внешнего шума был разработан звукоизолирующий капот на ДВС, в вентиляционных отверстиях которого установили абсорбционные глушители коаксиального типа с шириной кольца 80 мм и свободным сечением для прохода воздушного потока 0,168 м<sup>2</sup>. Стенки капота в одном варианте были изготовлены из листов типа «сэндвич» (для стальных листов толщиной 1 мм с прослойкой из пластмассы толщиной 1 мм), а в другом — из стали толщиной 2,5 мм, покрытой слоем демпфирующей мастики толщиной 5 мм. Изнутри капот облицовали звукопоглощающим материалом толщиной 40 мм, защищенным перфорированными стальными листами толщиной 1,25 мм с коэффициентом перфорации 0,3. Такая конструкция капота позволила снизить внешний шум ДВС до 72,5 дБА.

Для снижения шума в кабине перегородку между дизелем и кабиной сделали из металлических листов типа «сэндвич», все щели и отверстия герметизировали резиновыми прокладками, а на корпус насоса установили полузакрытый капот. Установкой специальных глушителей на гидравлические трубопроводы, шум гидравлической системы снизили с 92 до 89,5 дБА. Суммарный эффект от всех мероприятий составил 9 дБА.

Немецкие специалисты считают, что добиться аналогичного снижения шума в эксплуатируемых машинах можно только ценой больших затрат, поэтому нужно предусматривать шумозащиту при проектировании машин.

Примером недорогой и технологичной разработки может служить комплекс шумозащиты небольшого погрузчика, изображенного на рис. 13.11, шум в кабине которого первоначально составлял в рабочем режиме 90 дБА.

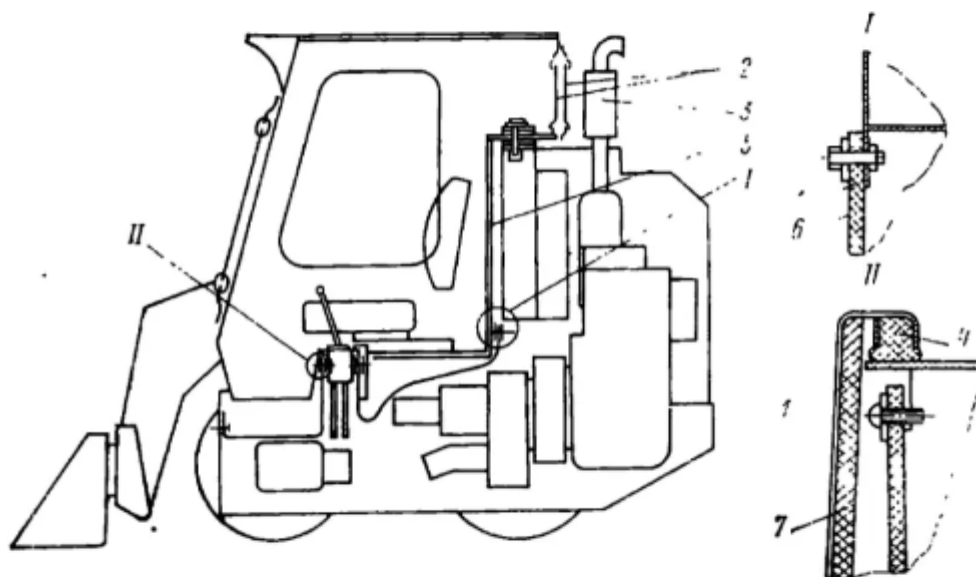


Рис. 13.11. Общий вид погрузчика в шумозащитном исполнении:

1 — звукопоглощающий материал (пенополуретан, толщина 10 мм); 2 — двойное остекление; 3 — глушитель шума выпуска; 4 — виброизолятор кабины; 5 — дополнительная звукоизоляция; 6 — акустический экран; 7 — герметизация элементов ограждения кабины

Исследованиями процессов шумообразования в кабине были установлены основные источники шума: корпус ДВС — 87 дБА, выпуск ДВС — 84 дБА, гидронасосы — 80 дБА.

Для снижения шума в кабине применили следующие меры: кабину установили на виброизоляторы, под полом кабины разместили мягкий резиновый АЭ, заднее стекло кабины выполнили двойным, внутренние поверхности кабины облицевали зву-

копоглощающим материалом, герметизировали элементы ограждения кабины, на выпуске установили глушитель повышенной эффективности с измененной направленностью выпуска.

Комплексом указанных мер шум в кабине погрузчика снижен на 12 дБА (табл. 13.6).

Таблица 13.6: Спектры шума опытного погрузчика

Исполнение	УЗ, дБА	УЗД, дБ, в октавных полосах частот, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Без шумозащиты	90	101	90	88	87	84	82	76	69
Шумозащищенное	78	94	83	85	73	71	65	61	55

### 13.6. ПЕРЕДВИЖНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ

Шум передвижных компрессорных станций (ПКС) зависит от вида привода — ДВС (дизели или карбюраторные) или электродвигатель — и режима работы, так как большую часть шума создает привод. Шум винтовых станций с приводом от ДВС выше, чем с приводом от электродвигателя при одинаковой производительности. Так, на расстоянии 1 м УЗ станций с дизельным двигателем достигает 101 дБА, с карбюраторным двигателем — 96 дБА, а с электроприводом — 93 дБА (рис. 13.12).

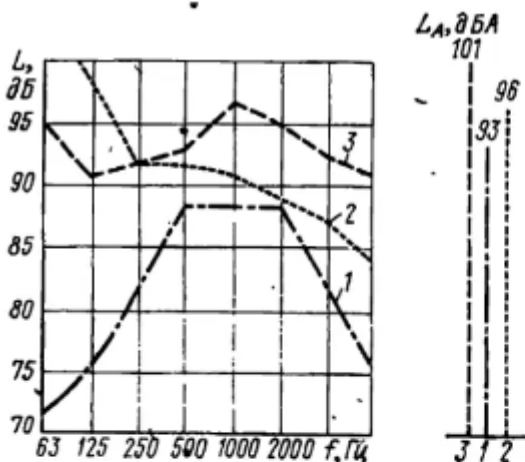


Рис. 13.12. Спектры шума ПКС (на расстоянии 1 м)

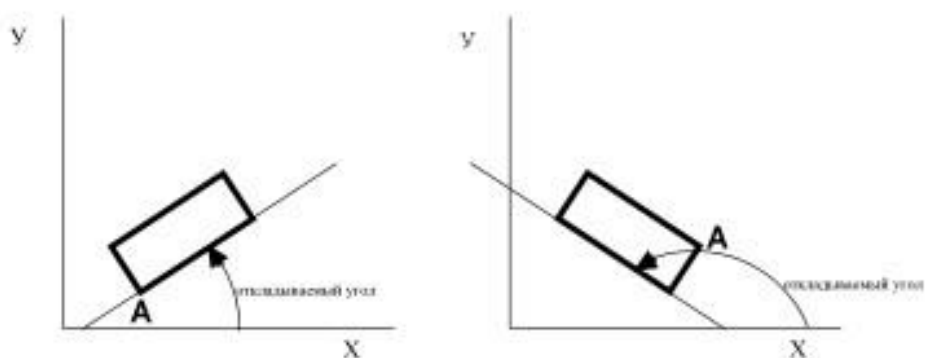
1 — с электроприводом; 2 — с карбюраторным двигателем; 3 — с дизельным двигателем

Шум винтовых станций с приводом от ДВС выше, чем с приводом от электродвигателя при одинаковой производительности. Так, на расстоянии 1 м УЗ станций с дизельным двигателем достигает 101 дБА, с карбюраторным двигателем — 96 дБА, а с электроприводом — 93 дБА (рис. 13.12). Шум станций с дизельным и электрическим приводами — высокочастотный, с карбюраторным — низкочастотный, в основном за счет составляющей шума выпуска.

Немаловажную роль в процессе шумообразования играет тип применяемого компрессора (поршневой, мембранный, ротационный, лопастной, винтовой): наиболее шумными являются винтовые компрессоры. В отечественном компрессоростроении для ПКС применяются в основном винтовые и поршневые компрессоры (табл. 13.7).

# КАТАЛОГ

## ИСТОЧНИКОВ ШУМА И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ



Воронеж 2004



Таблица С1 лист 2

Код ВКГ ОКП	Тип, марка	Наименование	Габариты, мм дл. шир. выс.			Ур. звук. мощности / *Коды меропр. шумоглуш.												
						31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА			
363113019100000	Д2000-100	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	3795	1600	1735	103 *013	103 *020	99 *061	97 *209	100	*	99	*	96	92	91	0	
363113040100000	СЭ500-70-16	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	2300	1235	1065	95 *012	95 *013	96 *061	97 *209	*	96	*	98	*	95	92	90	0
363113041300000	СЭ800-55-11	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	2485	1207	1465	90 *012	90 *013	95 *061	98 *209	*	98	*	98	*	96	88	80	0
363113042100000	СЭ800-100-11	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	3625	1180	1840	95 *013	95 *020	99 *061	102 *209	101	*	103	*	101	96	88	0	
363113044100000	СЭ1250-700-11	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	2040	1235	1650	98 *013	98 *020	96 *061	100 *209	101	*	102	*	100	94	86	0	
363113045100000	СЭ1250-140-11	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	4030	1520	2250	106 *013	106 *020	106 *061	108 *209	107	*	111	*	106	101	95	0	
363113046200000	СЭ2500-60-11	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	2130	2300	1720	91 *012	91 *013	90 *061	92 *209	*	84	*	98	*	84	89	87	0
363113061200000	ЦН400-105	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	2625	1155	1148	90 *012	90 *013	95 *061	98 *209	*	98	*	98	*	96	88	80	0
363113061200000	ЦЕ400/105	Насос центробежный	2630	1155	1148	88 *012	88 *020	92 *209	94	*	96	*	97	*	97	85	77	0
363113062200000	ЦН400-210	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	3475	1320	1645	99 *013	99 *020	101 *061	104 *209	103	*	104	*	99	92	85	0	
363113080000000	ЦНС38-44	Насос центробежный секционный	839	462	582	111 *012	111 *020	112 *209	110	*	103	*	99	*	100	102	106	96
363113088000000	ЦНС38-220	Насос центробежный секционный	1407	599	707	118 *012	118 *020	119 *209	117	*	110	*	106	*	107	109	113	103
363113156100000	Д250-130В	Насос центробежный горизонтальный с колесом двухстороннего хода	2220	1005	1000	94 *013	94 *020	98 *061	100 *209	*	99	*	92	*	89	88	87	0
363113256000000	ЦНСГ38-176	Насос центробежный	1265	530	611	116	116	117	115	110	104	105	107	111	101			

Насосы центробежные горизонтальные с колесом двухстороннего хода (коды 363113-363113)

[eltexkom.com/tszl-2500-610-04-transformator-suxoj/](http://eltexkom.com/tszl-2500-610-04-transformator-suxoj/)
[Главная](#) / [Продукция](#) / [Силовые трансформаторы](#) / [Сухие трансформаторы](#) / [Трансформаторы ТСЗЛ](#) / [ТСЗЛ-2500 кВА / 6;10/0,4 трансформатор сухой](#)

### ПРОДУКЦИЯ

- > Силовые трансформаторы
- > Трансформаторные подстанции
- > Электрощитовое оборудование
- > Комплектующие



### ТСЗЛ-2500 кВА / 6;10/0,4 трансформатор сухой

Тип	Силовой сухой трансформатор
Марка	ТСЗЛ
Номинальная мощность	2500 кВА
Номинальное напряжение	6;10 кВ
Схема соединения обмоток	У/Ун-0; Д/Ун-11

### Цена по запросу

[Заказать](#)
[eltexkom.com/tszl-2500-610-04-transformator-suxoj/](http://eltexkom.com/tszl-2500-610-04-transformator-suxoj/)

Номинальная мощность	2500
Номинальное напряжение ВН/НН, кВ	(6;10)/0,4
Схема и группа соединения обмоток	У/Ун-0 Д/Ун-11
Потери холостого хода, Вт	4300
Потери короткого замыкания, Вт	18260
Уровень звукового давления Lpa, дБ	65
Уровень звуковой мощности Lwa, дБ	81
Степень защиты	IP21
Класс изоляции	F

[eltexkom.com/tszl-1600-610-04-transformator-suxoj/](http://eltexkom.com/tszl-1600-610-04-transformator-suxoj/)
[Главная](#) / [Продукция](#) / [Силовые трансформаторы](#) / [Сухие трансформаторы](#) / [Трансформаторы ТСЗЛ](#) / [ТСЗЛ-1600 кВА/6;10/0,4 трансформатор сухой](#)

### ПРОДУКЦИЯ

- > Силовые трансформаторы
- > Трансформаторные подстанции
- > Электрощитовое оборудование
- > Комплектующие



### ТСЗЛ-1600 кВА/6;10/0,4 трансформатор сухой

Тип	Силовой сухой трансформатор
Марка	ТСЗЛ
Номинальная мощность	1600 кВА
Номинальное напряжение	6;10 кВ
Схема соединения обмоток	У/Ун-0; Д/Ун-11

### Цена по запросу

[Заказать](#)
[eltexkom.com/tszl-1600-610-04-transformator-suxoj/](http://eltexkom.com/tszl-1600-610-04-transformator-suxoj/)

- Возможность увеличения коэффициента загрузки трансформатора, за счет принудительной вентиляции обмоток.

Технические характеристики:	
Номинальная мощность	1600
Номинальное напряжение Вн/Нн, кВ	(6;10)/0,4
Схема и группа соединения обмоток	У/Ун-0 Д/Ун-11
Потери холостого хода, Вт	2800
Потери короткого замыкания, Вт	12610
Уровень звукового давления Lpa, дБ	62
Уровень звуковой мощности Lwa, дБ	76
Степень защиты	IP21
Класс изоляции	F

← → ↻ Не защищено dortechnika.ru/catalog/machinery/excavators/opis/odnokov/eo2621v3.htm

главная Есть вопросы? Звоните: 8-800-550-07-58, +7 495 740-31-21

АО "Михневский РМЗ" ТЕХНИКА РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ТЕХНИКА ИНОСТРАННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

Экскаваторы

Главная >> Экскаваторы >> Экскаватор ЭО-2621 В-3

**Экскаватор ЭО-2621 В-3.**

В июне 2001 года ОАО "Михневский ремонтно-механический завод" провел модернизацию и запустил в серию экскаватор ЭО-2621. Новая модель экскаватора, впервые в своем классе, получила гидравлическое управление известных итальянских фирм: "Hydrocontrol", "Indermar", "Oleotek", "Planet filters".

**Экскаватор ЭО-2621 В-3** - одноковшевый экскаватор с бульдозерным оборудованием на базе трактора Беларусь 82. Экскаватор ЭО-2621 В-3 предназначен для механизации земляных работ в грунтах I-IV категории и выполнения погрузочно-разгрузочных работ в условиях городского, сельского и транспортного строительства в различных климатических условиях при температуре от -40°С до +40°С. Экскаватор ЭО-2621 В-3 может работать и в мерзлых грунтах выше IV категории после предварительного разрыхления грунта.

Конструктивные особенности экскаватора ЭО-2621 В-3:

На экскаваторе ЭО-2621 В-3 установлены два гидрораспределителя, в которые вмонтированы разгрузочные и перепускные клапаны, что существенно сокращает количество трубопроводов и повышает надежность в работе. Применение двух напорных и двух сливных фильтров обеспечивает качественную очистку рабочей жидкости.

Управление экскаватором осуществляется при помощи двух джойстиков, работающих во взаимноперпендикулярных плоскостях и соединенных с гидрораспределителями гибкими тросками. Применение тросиков позволяет установить джойстики в удобных для работы местах, повышает надежность и плавность управления экскаватором.

Посредством одного джойстика оператор управляет ковшом, посредством другого - стрелой.

Дополнительно экскаватор ЭО-2621 В-3 комплектуется бульдозерным оборудованием.

Имея объем экскаваторного ковша 0,28 м<sup>3</sup> и глубину копания 4,15 м, экскаватор ЭО-2621 В-3 хорошо зарекомендовал себя в работе на строительных объектах дорожных и коммунальных служб.

Рис. 1. Внешний вид экскаватора ЭО-2621 В-3.

Экскаватор ЭО-2621 В-3 имеет следующие рабочие параметры:

Базовый трактор экскаватора	Беларусь 82
Двигатель экскаватора	Д243
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	44 (60)
Мощность насосной установки, кВт (л.с.)	42,8 (58,2)

← → ↻ Не защищено dortechnika.ru/catalog/machinery/excavators/opis/odnokov/eo2621v3.htm

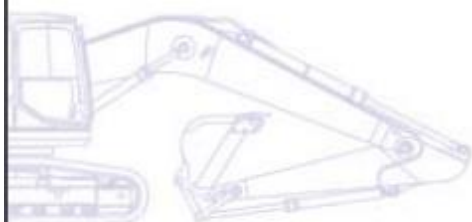
Длина	2500
- ширина	2500
- высота	3800
Масса экскаватора, кг	6100
<b>Обратная лопата экскаватора</b>	
Геометрическая емкость ковша, м <sup>3</sup>	0,25 ± 0,012
Номинальная емкость ковша, м <sup>3</sup>	0,28 ± 0,014
Наибольшая кинематическая глубина копания, мм	4150
Наибольший радиус копания на уровне стоянки, мм	5300
Наибольшая высота выгрузки в транспортные средства, мм	3200
Продолжительность рабочего цикла, с	16
Усилие копания, Н (кгс)	35000 (3500)
<b>Прямая лопата экскаватора</b>	
Геометрическая емкость ковша, м <sup>3</sup>	0,25 ± 0,0125
Номинальная емкость ковша, м <sup>3</sup>	0,28 ± 0,014
Наибольший радиус копания, мм	5000
Наибольшая высота выгрузки, мм	15000
Продолжительность рабочего цикла, с	210
<b>Отвал экскаватора</b>	
Ширина захвата, мм	2500
<b>Эргономические показатели экскаватора</b>	
Уровень шума на рабочем месте машиниста, дБА	85
Уровень шума в зоне работы экскаватора, дБА	85
<b>Вибрация на сидении и на полу кабины, дБ в октавных полосах по среднегеометрическим частотам, Гц</b>	
2	117
4	108
8	102
10	101
31,5	101
63	101

# KOMATSU



Гидравлический экскаватор

## PC210NLC-8



МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ  
116 кВт / 156 л.с. при 2000 об/мин

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА  
PC210NLC-8: 21830 - 23360 кг

## Технические характеристики

### ДВИГАТЕЛЬ

Модель	Komatsu SAA6D107E-1
Тип	Дизельный, с системой прямого впрыска из общего нагнетательного топливопровода высокого давления, с водяным охлаждением, с низким уровнем выбросов, турбонаддувом и последующим охладителем
Мощность двигателя при номинальной частоте вращения согласно ISO 14396	2000 об/мин 116 кВт / 156 л.с.
согласно ISO 9249 (полезная мощность двигателя)	110 кВт / 148 л.с.
Количество цилиндров	6
Диаметр цилиндра x ход поршня	107 x 124 мм
Рабочий объем	6,69 л
Аккумуляторная батарея	2 x 12 В/180 Ач
Генератор	24 В/60 А
Стартер	24 В/5,5 кВт
Тип воздушного фильтра	Двухэлементный, с указателем засорения фильтра на контрольной панели и автоматическим эвакуатором пыли
Охлаждение	Приточный вентилятор радиатора с защитной решеткой

### ГИДРОСИСТЕМА

Тип	Система HydraMind, с закрытым центром, клапанами измерения нагрузки и компенсации давления
Дополнительные контуры	В зависимости от технических характеристик возможна установка до 2 дополнительных контуров
Главный насос	2 поршневых насоса переменной производительности для контуров стрелы, рукоятки, ковша, поворота платформы и передвижения
Макс. подача насоса	2 x 219 л/мин
Давление срабатывания разгрузочного клапана	
Рабочее оборудование	380 бар
Передвижение	380 бар
Поворот платформы	295 бар
Управляющий контур	33 бар

### ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Конструкция	Центральная секция в виде X-образной рамы с рамами гусеничной тележки коробчатого сечения
Гусеничная цепь в сборе	
Тип	Полностью герметичная
Башмаки (с каждой стороны)	49
Напряжение	Совокупное усилие пружины и гидравлического блока
Катки	
Опорные катки гусеницы (с каждой стороны)	9
Поддерживающие катки гусеницы (с каждой стороны)	2

### ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА (ПРИБЛ.)

ОДНОСЕКЦИОННАЯ СТРЕЛА		
PC210NLC-8		
Башмаки с тремя грунтозацепами	Эксплуатационная масса	Давление на грунт
500 мм	21830 кг	0,55 кг/см <sup>2</sup>

Эксплуатационная масса, включая рукоять 2,9 м, ковш 900 кг, оператора, смазочные материалы, охлаждающую жидкость, полный топливный бак и стандартное оборудование.

### СИСТЕМА ПОВОРОТА ПЛАТФОРМЫ

Тип	Планетарный двухступенчатый редуктор с приводом от аксиально-поршневого двигателя
Блокировка поворота платформы	Многодисковый тормоз мокрого типа с электроприводом, встроены в гидромотор поворота платформы
Скорость поворота платформы	0 - 12,4 об/мин
Момент поворота платформы	68 kNm
Макс. давление	295 бар

### ПРИВОДЫ И ТОРМОЗА

Органы рулевого управления	2 рычага с педалями, обеспечивающие полное независимое управление каждой гусеницей
Тип привода	Гидростатический
Управление передвижением	3-скоростная автоматическая коробка передач
Преодолеваемый подъем	70%, 35°
Макс. скорости передвижения	
Низкая / Средняя / Высокая	3,0 / 4,1 / 5,5 км/ч
Максимальное тяговое усилие	18200 кг
Тормозная система	Гидравлические дисковые тормоза в каждом гидромоторе передвижения

### ЗАПРАВочНЫЕ ОБЪЕМЫ

Топливный бак	325,0 л
Радиатор	20,4 л
Моторное масло	23,1 л
Привод поворота платформы	6,6 л
Гидробак	137,0 л
Конечная передача (с каждой стороны)	3,3 л

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Токсичность двигателя ..... Полностью отвечает требованиям нормативов EU Stage IIIA и EPA Tier III, регламентирующих токсичность отработавших газов

Уровни шума	
LwA внешнего	102 дБ(A) (2000/14/EC Stage II)
LpA на рабочем месте оператора	69 дБ(A) (ISO 6396 динамические испытания)

Уровни вибрации (согласно EN 12096:1997)

Рука/плечо	≤ 2,5 м/с <sup>2</sup> (погрешность K = 0,49 м/с <sup>2</sup> )
Корпус	≤ 0,5 м/с <sup>2</sup> (погрешность K = 0,24 м/с <sup>2</sup> )

\* для оценки рисков согласно директиве 2002/44/EC см. стандарт ISO/TR 25398:2006.

## Погрузчики

# L 524 - L 580



Поколение

5

Опрокидывающая нагрузка

7 500 кг – 18 000 кг

Двигатель

Stage II

Stage IIIA (соответствует)

# LIEBHERR

## Технические параметры

### Мосты

	L 550	L 566	L 580
<b>С полным приводом всех колес</b>			
Передний мост	жестко закрепленный на раме		
Задний мост	с балансирной подвеской и углом качания 13° в каждую сторону		
Высота преодолеваемых препятствий	мм 480	490	490
Дифференциалы	самоблокирующиеся в обоих мостах		
Редукторы мостов	планетарные, в ступицах колес		
Ширина колеи	2 000 мм для всех типов шин (L 550)		
	2 230 мм для всех типов шин (L 566, L 580)		

### Тормоза

Неизнашиваемые рабочие тормоза	самоторможение гидростатического привода (действует на все 4 колеса) и дополнительная гидравлическая тормозная система с многодисковыми тормозами в балках мостов (2 отдельных тормозных контура)		
Стояночный тормоз	тормозная система трансмиссии с электрогидравлическим приводом и пружинным энергоаккумулятором		

Тормозная система отвечает требованиям директивы ISO 3450.

### Шины

Стандартный размер шин L 550	23.5R25 L3
Стандартный размер шин L 566	26.5R25 L3
Стандартный размер шин L 580	26.5R25 L3
Специальные шины	по согласованию с заводом-изготовителем

### Рулевое управление

Конструкция	система Load-Sensing: аксиально-поршневой насос с наклонной шайбой, отсечкой давления и регулированием объема подачи. Шарнир сочленения полурам с 2 гидроцилиндрами двустороннего действия с демпферами
Угол излома рамы	40° в каждую сторону
Аварийное управление	электрогидравлическая система аварийного рулевого управления в стандартной комплектации

### Гидравлика рабочего оборудования

	L 550	L 566	L 580
Конструкция	регулируемый Load-Sensing аксиально-поршневой гидронасос с регулятором мощности и объема подачи, с отсечкой по давлению радиатор гидромасла и вентилятор с гидроприводом и термостатным управлением		
Охлаждение масла	в обратной магистрали, в гидробаке		
Фильтр гидромасла	один джойстик с гидросервоприводом		
Управление	подъем, нейтраль, опускание и установка в плавающее положение управляются одним джойстиком Либхерр		
Контур подъема стрелы	заполнение, нейтраль, опорожнение		
Контур опрокидывания ковша	Опционально: автовозврат в положение загрузки		
Объем подачи, макс. л/мин	234	290	290
Давление, макс. бар	380	380	380

### Рабочее оборудование

	L 550	L 566	L 580
<b>Варианты кинематики</b>			
на выбор	стрела с мощной Z-образной кинематикой, с 1 гидроцилиндром опрокидывания ковша и с литой поперечной балкой		
	индустриальная стрела с гидроцилиндром опрокидывания, быстроменным адаптером в серийном исполнении		
<b>Шарнирные соединения</b> герметизированные			
<b>Время рабочего цикла (номинальная нагрузка)</b>			
Подъем стрелы	с 5,5	5,5	5,5
Опорожнение ковша	с 2,3	3,5	2,0
Опускание стрелы (с порожним ковшом)	с 2,7	2,7	3,5

### Кабина машиниста

Конструкция	эластично установленная кабина с звукоизоляцией и интегрированной защитой от опрокидывания ROPS согласно EN ISO 3471 / EN 474-1 и защитой от падающих предметов FOPS согласно EN ISO 3449 / EN 474-1, категории II. Дверь открывается на 105° (L 550) / 180° (L 566, L 580), полураспашное правое окно, лобовое стекло – композитное (зеленая тонировка), боковые стекла – однослойные безопасные (серая тонировка), обогрев заднего стекла. Бесступенчато регулируемые рулевая колонка и консоль джойстика в серийном исполнении
Сиденье Либхерр	сиденье «Стандарт» с 6-ю регулировками, на виброгасящей подвеске (механическая подвеска, настройка под вес машиниста)
Отопление и вентиляция	4 контура обдува и жидкостное отопление с ручным регулированием и система кондиционирования воздуха в серийном исполнении

### Уровень шума

	L 550	L 566	L 580
<b>Уровень звукового давления согласно ISO 6396</b>			
L <sub>125</sub> (в кабине)	дБ(A) 75	71	71
<b>Уровень звуковой мощности согласно 2000/14/ЕС</b>			
L <sub>125</sub> (снаружи)	дБ(A) 105	106	106

### Объемы заправок

	L 550	L 566	L 580
Топливный бак	л 300	400	400
Моторное масло (с заменой фильтров)	л 19,5	34	34
Раздаточная коробка насосов	л	2,5	2,5
Коробка передач	л 4,1	11,5	11,5
Охлаждающая жидкость	л 38	42	42
Передний мост	л 35	42	42
Задний мост	л 35	42	42
Гидробак	л 135	135	135
Гидросистема, всего	л 240	290	290



РОССИЯ

ОАО «ЯРОСЛАВСКИЙ ЗАВОД «КРАСНЫЙ МАЯК»

СИСТЕМА  
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ



сертифицирована  
DQS согласно  
ISO 9001:2008

ОКП 48 3381

## ВИБРАТОРЫ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГЛУБИННЫЕ

РУЧНЫЕ С ГИБКИМ ВАЛОМ

ИВ – 75, ИВ – 113, ИВ-116А, ИВ-116А-1,6, ИВ-117А,  
ЭПК-1300/28, ЭПК-1300/38, ЭПК-1300/51, ЭПК-1300/76

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.003 РЭ

Время воздействия локальной вибрации – суммарная длительность контакта оператора с вибратором в течение 8-часовой рабочей смены определяется по ГОСТ 12.1.012-2004, СН 2.2.4/2.1.8.566-96 и устанавливается в зависимости от величины превышения норм с таким расчетом, чтобы эквивалентный скорректированный уровень вибрации не превысил 112 дБ.

Контроль уровня виброскорости производится в местах удерживания брони гибкого вала оператором.

**Работа с вибратором не допускается** при достижении локальной вибрации (уровня виброскорости) следующих значений:

- для скорректированного уровня более 124 дБ;
- для уровней локальной вибрации в октавной полосе 8 Гц более 127 дБ;
- для уровней локальной вибрации в октавных полосах 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц не более 121 дБ, хотя бы в одной из полос.

Для наименьшего воздействия вибрации оператор, работающий вибратором, должен стоять и удерживать броню гибкого вала на расстоянии не менее 0,6 м от места соединения с вибронаконечником.

Таблица 3

Марка вибратора	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц									Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Эквивалентный уровень звука в контрольной точке, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	Уровень звуковой мощности, дБ, Не более										
ИВ – 75, ЭПК-1300/28	77	82	69	87	85	84	89	91	92	95	75
ИВ – 113, ЭПК-1300/38	77	82	76	97	90	90	91	95	95	100	79
ИВ – 116А, ИВ -116А -1,6, ЭПК-1300/76	79	84	96	103	87	93	93	92	93	100	78
ИВ – 117А, ЭПК-1300/51	77	84	80	100	86	90	94	96	95	101	80

6.14 Вес вибратора (вибронаконечник и 1,5 м гибкого вала), воспринимаемый руками оператора при работе, не должен превышать норм ГОСТ 17770-86, СП 2.2.2.1327-03.

Вес вибратора, воспринимаемый руками оператора, указан в таблице 3а. Для уменьшения веса вибратора, воспринимаемого руками оператора, или для полного исключения действия вибрации на руки оператора, работающего вибратором, если позволяет технология укладки бетонной смеси, необходимо использовать поддерживающее устройство (подвесить), разгружающие руки оператора.

6.15 Режим труда и отдыха оператора, работающего вибратором, в процессе воздействия на него акустического шума вибратора, а также допустимое суммарное время воздействия локальной и общей вибрации в течение рабочей смены, устанавливаются в соответствии с СанПиН 2.2.2.540-96, СП 2.2.2.1327-03 и руководством Р 2.2.2006-05. Режим работы и отдыха за время рабочей смены – 8 ч контролируется

## СПРАВОЧНИК ДОРОЖНОГО МАСТЕРА

### Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог

*Учебно-практическое пособие*

Москва  
Инфра-Инженерия  
2005

#### Содержание

#### Введение

### РАЗДЕЛ I ВОЗВЕДЕНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

#### Глава 1. Общие сведения о возведении земляного полотна

##### 1.1. Состав дорожно-строительных работ

##### 1.2. Основы комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

##### 1.3. Выбор землеройно-транспортных машин

##### 1.4. Методы организации дорожно-строительных работ

##### 1.5. Классификация грунтов

##### 1.6. Расположение грунтов в теле насыпи

##### 1.7. Теоретические предпосылки основ уплотнения земляного полотна

##### 1.8. Определение оптимальной плотности и влажности грунта

##### 1.9. Требования к плотности грунта в теле насыпи

##### 1.10. Выбор машин для уплотнения земляного полотна

##### 1.11. Производство работ по уплотнению земляного полотна

##### 1.12. Контроль качества уплотнения насыпей

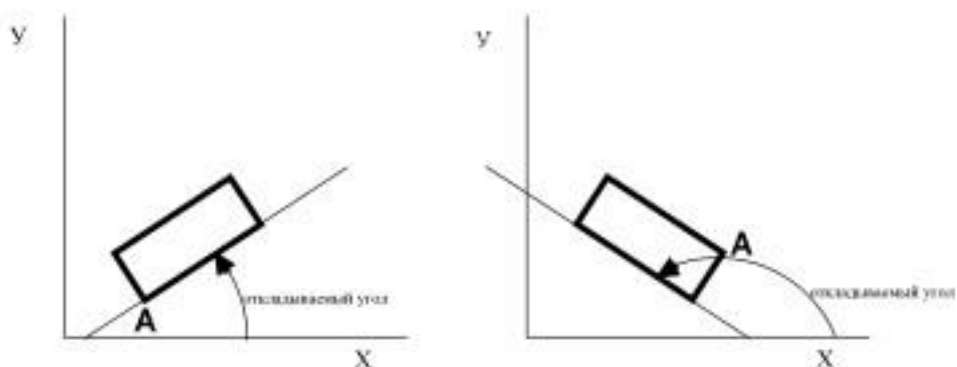
#### Глава 2. Строительство водоотводных устройств и сооружений

## Уровни звука дорожно-строительных машин

Тип (марка) машины	Уровень звука, дБА	
	в кабине (на рабочем месте)	на расстоянии 7 м
Скрепер	-	84
Автогрейдер	92	85
Бульдозер	90	90
Экскаватор с вместимостью ковша 2 м <sup>3</sup>	95	92
Экскаватор с вместимостью ковша 1 м <sup>3</sup>	90	88
Каток тяжелый	90	80
Бетономешалка на 500 л	-	95
Дизель-молот	-	113
Вибропогрузатель	-	92
Компрессор с ДВС	101	87
Отбойный молоток пневматический	115	108
Мотопила «Дружба»	111	105

# КАТАЛОГ

## ИСТОЧНИКОВ ШУМА И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ



Воронеж 2004

ДОО Газпроектижиниринг  
15.01.04

Таблица С1 лист 1

**ИСТОЧНИКИ ШУМА**

**Автотранспорт (коды 010000-010000)**

Код ВКГ ОКП	Тип, марка	Наименование	Габариты, мм дл. шир. выс.	Ур. звук. мощности / *Коды меропр. шумоглуш.										
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА	
	КАМАЗ 5320 (М)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах	1000x1000x1000	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90	
	КАМАЗ 5320 (Х)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на холостом ходу	1000x1000x1000	76	76	77	78	79	76	71	67	60	77	
	МАЗ-500 (М)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах	1000x1000x1000	105	105	102	92	91	92	85	77	67	89	
	МАЗ-500 (Х)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на холостом ходу	1000x1000x1000	86	86	82	78	78	77	73	67	57	75	
	МАЗ-543 (М)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах	1000x1000x1000	106	106	104	105	103	102	101	91	84	101	
	МАЗ-543 (Х)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на холостом ходу	1000x1000x1000	93	93	90	89	87	85	81	73	67	84	
	КОЛХИДА-608 (М)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах	1000x1000x1000	103	103	99	99	97	90	85	75	72	91	
	КОЛХИДА_608 (Х)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на холостом ходу	1000x1000x1000	98	98	92	89	74	71	69	66	60	78	
	КРАЗ 257 (М)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах	1000x1000x1000	101	101	95	91	88	88	83	75	69	87	
	КРАЗ 257 (Х)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на холостом ходу	1000x1000x1000	92	92	84	82	81	78	74	72	66	78	
	БЕЛАЗ 540 (М)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах	1000x1000x1000	104	104	106	106	103	101	95	87	78	99	
	БЕЛАЗ 540 (Х)	Грузовой автомобиль при работе двигателя на холостом ходу	1000x1000x1000	93	93	90	89	87	85	81	73	67	84	

Автотранспорт (коды 010000-010000)

3

ДОО Газпроектижиниринг  
15.01.04

Таблица С1 лист 1

**Электросварочное оборудование (коды 344113-344185)**

Код ВКГ ОКП	Тип, марка	Наименование	Габариты, мм дл. шир. выс.	Ур. звук. мощности / *Коды меропр. шумоглуш.										
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА	
344113103697148	УДГ-301	Установка для ручной сварки в аргоне	700 1100 900	105	105	98	92	89	86	84	82	80	0	
344113104747151	УДГ-501	Установка для ручной сварки в аргоне	700 1100 900	105	105	98	92	89	86	84	82	80	0	
344113114697159	УДГ-301-У4	Установка для дуговой сварки	700 1100 900	96	96	101	102	103	95	93	91	87	0	
344122105687144	А-825М	Полуавтомат для дуговой сварки	1100 800 900	71 *017	71 *201	69	74	76	79	84	86	87	0	
344122112687146	А-1230М	Полуавтомат сварочный	1000 1100 900	91 *017	91 *201	92	92	93	93	92	91	92	0	
344122130740000	ПШ-5-1	Полуавтомат для дуговой сварки	1100 800 900	74 *017	74 *201	77	76	85	82	88	90	88	0	
344131167690000	А547У	Автомат для электросварки	800 800 900	84 *017	84 *201	86	86	87	86	85	85	81	0	
344131168000000	ПДГ-507	Автомат для электросварки	800 800 900	84 *017	84 *201	85	89	84	85	80	84	85	0	
344132101747100	А-765	Полуавтомат для электродуговой сварки открытой дугой	900 900 900	88 *017	88 *201	85	89	88	85	84	87	91	0	
344141117007160	МС-1602	Машина сварочная	2740 1980 1700	106 *017	106	99	93	90	87	85	83	81	0	
344142107585800	МТП-75	Машина универсальная для точечной сварки	700 1500 1810	88 *017	88 *201	90	86	87	82	84	82	82	0	
344142156262600	МТ-1613	Машина универсальная для точечной сварки	670 1470 1810	86 *017	86 *201	92	89	93	92	90	89	86	0	
344142157323200	МТ-601	Машина универсальная для точечной сварки	900 900 1100	89 *017	89 *201	90	93	86	87	87	86	86	0	
344142252141400	МТК-5-3	Машина для точечной сварки	1260 1030 1760	106 *017	106	99	93	90	87	85	83	81	0	
344142253343400	МТ-1614	Машина для точечной сварки	430 1340 1575	105 *017	105	98	92	89	86	84	82	80	0	

Электросварочное оборудование (коды 344113-344185)

12

## Приложение Ш (Обязательное)

### Расчет шума транспортных магистралей

#### Период строительства

Программа реализует методики:

"Пособие к МГСН. Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий", 1999 год

**Источник шума №087 Транспортировка угля по территории**

**Исходные данные**

**Шумовая характеристика потока**  $L_{\text{экв}} = 10 \cdot \lg Q + 13.3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 55,67$

Интенсивность движения (Q): 20 авт./час

Средняя скорость потока: 30 км/час

Вид покрытия: Мелкозернистый асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

**Движение трамваев:**

**Эквивалентный уровень звука потока трамваев**  $L_{\text{экв трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев (L тр): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для автомобилей $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	55,67	62,17	57,67	54,67	51,67	51,67	48,67	42,67	30,17
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для трамваев $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

**Расчет эквивалентного шума**  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп авто}}} + 10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп трам}}})$

$L_a = S10^{0.1 \cdot (L_{\text{экв сп-ф}})} = 55,99$

**Результаты расчета**

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$
55,67	62,17	57,67	54,67	51,67	51,67	48,67	42,67	30,17	55,99

**Источник шума №088 Транспортировка породы, магнетита**

**Исходные данные**

**Шумовая характеристика потока**  $L_{\text{экв}} = 10 \cdot \lg Q + 13.3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 52,21$

Интенсивность движения (Q): 9 авт./час

Средняя скорость потока: 30 км/час

Вид покрытия: Мелкозернистый асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

#### Движение трамваев:

Эквивалентный уровень звука потока трамваев  $L_{\text{экв трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев (L тр): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для автомобилей $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	52,21	58,71	54,21	51,21	48,21	48,21	45,21	39,21	26,71
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для трамваев $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

Расчет эквивалентного шума  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{\text{экв сп авто } i}} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{экв сп трам } i}})$

$L_a = S10^{(0,1 \cdot (L_{\text{экв сп-f}}))} = 52,53$

#### Результаты расчета

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$
52,21	58,71	54,21	51,21	48,21	48,21	45,21	39,21	26,71	52,53

#### Источник шума №088 Проезды по территории

##### Исходные данные

Шумовая характеристика потока  $L_{\text{экв}} = 10 \cdot \lg Q + 13,3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 47,43$

Интенсивность движения (Q): 3 авт./час

Средняя скорость потока: 30 км/час

Вид покрытия: Литой и песчаный асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

#### Движение трамваев:

Эквивалентный уровень звука потока трамваев  $L_{\text{экв трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до



расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев ( $L_{тр}$ ): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{экв}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{экв}$ по спектру для автомобилей $L_{экв}$ сп= $L_{экв}$ +sp:	47,43	53,93	49,43	46,43	43,43	43,43	40,43	34,43	21,93
Коэффициенты для разложения $L_{экв}$ в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
$L_{экв}$ по спектру для трамваев $L_{экв}$ сп= $L_{экв}$ +sp:	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

Расчет эквивалентного шума  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0.1 \cdot L_{экв \text{ сп авто}}} + 10^{0.1 \cdot L_{экв \text{ сп трам}}})$

$L_a = S10^{(0.1 \cdot (L_{экв \text{ сп-f}}))} = 47,75$

Результаты расчета

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$
47,43	53,93	49,43	46,43	43,43	43,43	40,43	34,43	21,93	47,75

Источник шума №101 Бортовой автомобиль КамАЗ-5320

Исходные данные

Шумовая характеристика потока  $L_{экв} = 10 \cdot \lg Q + 13.3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 42,66$

Интенсивность движения (Q): 1 авт./час

Средняя скорость потока: 30 км/час

Вид покрытия: Мелкозернистый асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

Движение трамваев:

Эквивалентный уровень звука потока трамваев  $L_{экв \text{ трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев ( $L_{тр}$ ): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{экв}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{экв}$ по спектру для автомобилей $L_{экв}$ сп= $L_{экв}$ +sp:	42,66	49,16	44,66	41,66	38,66	38,66	35,66	29,66	17,16

Коэффициенты для разложения L <sub>экв</sub> в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
L <sub>экв</sub> по спектру для трамваев L <sub>экв</sub> сп=L <sub>экв</sub> +sp:	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

Расчет эквивалентного шума  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{\text{экв сп авто } i} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{экв сп трам } i}})$

$$L_a = S10^{(0,1 \cdot (L_{\text{экв сп-ф}}))} = 42,98$$

#### Результаты расчета

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>a</sub>
42,66	49,16	44,66	41,66	38,66	38,66	35,66	29,66	17,16	42,98

#### Источник шума №102 Автосамосвал КамАЗ-5511

##### Исходные данные

Шумовая характеристика потока  $L_{\text{экв}} = 10 \cdot \lg Q + 13,3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 42,66$

Интенсивность движения (Q): 1 авт./час

Средняя скорость потока: 30 км/час

Вид покрытия: Мелкозернистый асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

##### Движение трамваев:

Эквивалентный уровень звука потока трамваев  $L_{\text{экв трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев (L тр): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения L <sub>экв</sub> в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
L <sub>экв</sub> по спектру для автомобилей L <sub>экв</sub> сп=L <sub>экв</sub> +sp:	42,66	49,16	44,66	41,66	38,66	38,66	35,66	29,66	17,16
Коэффициенты для разложения L <sub>экв</sub> в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
L <sub>экв</sub> по спектру для трамваев L <sub>экв</sub> сп=L <sub>экв</sub> +sp:	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

Расчет эквивалентного шума  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{\text{экв сп авто } i} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{экв сп трам } i}})$

$$L_a = S10^{(0,1 \cdot (L_{\text{экв сп-ф}}))} = 42,98$$

#### Результаты расчета

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>a</sub>
42,66	49,16	44,66	41,66	38,66	38,66	35,66	29,66	17,16	42,98

42,66	49,16	44,66	41,66	38,66	38,66	35,66	29,66	17,16	42,98
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Источник шума №103 Автосамосвал КамАЗ-5511****Исходные данные**

**Шумовая характеристика потока  $L_{\text{экв}} = 10 \cdot \lg Q + 13.3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 42,66$**

Интенсивность движения (Q): 1 авт./час

Средняя скорость потока: 30 км/час

Вид покрытия: Мелкозернистый асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

**Движение трамваев:**

**Эквивалентный уровень звука потока трамваев  $L_{\text{экв трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$**

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев (L тр): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для автомобилей $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	42,66	49,16	44,66	41,66	38,66	38,66	35,66	29,66	17,16
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для трамваев $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

**Расчет эквивалентного шума  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп авто}}} + 10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп трам}}})$**

**$L_a = S10^{(0.1 \cdot (L_{\text{экв сп-ф}}))} = 42,98$**

**Результаты расчета**

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$
42,66	49,16	44,66	41,66	38,66	38,66	35,66	29,66	17,16	42,98

### Период эксплуатации

Программа реализует методики:

"Пособие к МГСН. Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий", 1999 год

#### Источник шума №087 Транспортировка угля по территории

**Шумовая характеристика потока**  $L_{\text{экв}} = 10 \cdot \lg Q + 13.3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 52,87$

Интенсивность движения (Q): 18 авт./час

Средняя скорость потока: 20 км/час

Вид покрытия: Мелкозернистый асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

#### Движение трамваев:

**Эквивалентный уровень звука потока трамваев**  $L_{\text{экв трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев (L тр): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для автомобилей $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	52,87	59,37	54,87	51,87	48,87	48,87	45,87	39,87	27,37
Коэффициенты для разложения $L_{\text{экв}}$ в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
$L_{\text{экв}}$ по спектру для трамваев $L_{\text{экв сп}} = L_{\text{экв}} + \text{sp}$ :	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

**Расчет эквивалентного шума**  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп авто } i}} + 10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп трам } i}})$

$L_a = S10^{0.1 \cdot (L_{\text{экв сп-f}})} = 53,19$

#### Результаты расчета

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$
52,87	59,37	54,87	51,87	48,87	48,87	45,87	39,87	27,37	53,19

#### Источник шума №088 Транспортировка породы, магнетита

##### Исходные данные

**Шумовая характеристика потока**  $L_{\text{экв}} = 10 \cdot \lg Q + 13.3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 50,32$

Интенсивность движения (Q): 10 авт./час

Средняя скорость потока: 20 км/час

Вид покрытия: Мелкозернистый асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Количество полос движения: 2

**Движение трамваев:**

**Эквивалентный уровень звука потока трамваев  $L_{\text{ЭКВ трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$**

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев ( $L_{\text{тр}}$ ): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{\text{ЭКВ}}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{\text{ЭКВ}}$ по спектру для автомобилей $L_{\text{ЭКВ сп}} = L_{\text{ЭКВ}} + \text{sp}$ :	50,32	56,82	52,32	49,32	46,32	46,32	43,32	37,32	24,82
Коэффициенты для разложения $L_{\text{ЭКВ}}$ в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
$L_{\text{ЭКВ}}$ по спектру для трамваев $L_{\text{ЭКВ сп}} = L_{\text{ЭКВ}} + \text{sp}$ :	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

**Расчет эквивалентного шума  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{\text{ЭКВ сп авто } i}} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{ЭКВ сп трам } i}})$**

**$L_a = S10^{0,1 \cdot (L_{\text{ЭКВ сп-f}})} = 50,64$**

#### Результаты расчета

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$
	50,32	56,82	52,32	49,32	46,32	46,32	43,32	37,32	24,82	50,64

#### Источник шума №089 Проезды по территории

**Исходные данные**

**Шумовая характеристика потока  $L_{\text{ЭКВ}} = 10 \cdot \lg Q + 13,3 \cdot \lg V + 4 \cdot \lg(1+p) + DL_{A1} + DL_{A2} - DL_{A3} + 15 = 45,09$**

Интенсивность движения (Q): 3 авт./час

Средняя скорость потока: 20 км/час

Вид покрытия: Литой и песчаный асфальтобетон ( $DL_{A1}=0$ )

Относительное количество грузовых автомобилей и автобусов (p): 100 %

Поправка, учитывающая продольный уклон дороги или улицы ( $DL_{A2}$ ): 0

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения (L): 7,5 м

Количество полос движения: 2

**Движение трамваев:**

**Эквивалентный уровень звука потока трамваев  $L_{\text{ЭКВ трам}} = 10 \cdot \lg N + DL_{A5} - DL_{A3} + 51 = 0$**

Снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения трамвая до расчетной точки ( $DL_{A3}$ ): 0

Расстояние от крайней полосы движения трамваев ( $L_{\text{тр}}$ ): 0 м

Интенсивность движения: 0

Основные пути: Шпально-песчаное ( $DL_{A5}=0$ )

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты для разложения $L_{\text{ЭКВ}}$ в спектр для автомобилей (sp):	0	6,5	2	-1	-4	-4	-7	-13	-25,5
$L_{\text{ЭКВ}}$ по спектру для	45,09	51,59	47,09	44,09	41,09	41,09	38,09	32,09	19,59

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

автомобилей Лэкв сп=Lэкв+sp:									
Коэффициенты для разложения Лэкв в спектр для трамваев (sp):	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Лэкв по спектру для трамваев Лэкв сп=Lэкв+sp:	0	2,5	-2	3	-3	-6	-8	-13	-25,5
Коэффициенты для перевода дБА в дБ (f):	39,4	26,2	16,1	8,6	3,2	0	-1,2	-1	1,1

Расчет эквивалентного шума  $L_i = 10 \cdot \lg(10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп авто } i} + 10^{0.1 \cdot L_{\text{экв сп трам } i}})$

$L_a = S10^{0.1 \cdot (L_{\text{экв сп-f}})} = 45,41$

#### Результаты расчета

31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
45,09	51,59	47,09	44,09	41,09	41,09	38,09	32,09	19,59	45,41

## Приложение Щ (Обязательное)

### Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Программа реализует методики: СНиП 23-03-2003. Защита от шума.

Фирма "Интеграл" 2011-2012 г.

Пользователь: Прокопьевский горный проектный институт Регистрационный номер: 01011462

**Источник шума: Ворота №1 Главный корпус ЦОФ**

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс
73 Сепаратор магнитный 2МБС-Р 914*2970 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	84	82	81	78	75	65	55	
71 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	97	96	93	97	97	97	95	88	
71 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	97	96	93	97	97	97	95	88	
65 Центрифуга вибрационная фильтрующая HSG 1300 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	81	83	86	83	79	74	68	59	
64 Грохот интернациональный породный TAVOR (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	90	92	92	89	86	80	69	
63 Грохот интернациональный концентратный TAVOR (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	90	92	92	89	86	80	69	
62 Сепаратор тяжело средний СКВП-32-380 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	78	81	83	83	80	78	73	
60 Грохот горизонтальный вибрационный CONN-WELD10 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние	0	0	90	92	92	89	86	80	69	



ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)										
58 Дробилка шнековая ММД-500 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	94	90	88	86	86	78	72	
56 Машина проборазделочная МПЛ-300 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	85	90	89	86	83	77	65	
54 Пробоотборник маятниковый ПМ-12 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	80	84	87	84	83	76	72	63	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс
73 Сепаратор магнитный 2МБС-Р 914*2970	10.99	10.99	94.99	92.99	91.99	88.99	85.99	75.99	65.99	93.9
71 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000	10.99	107.99	106.99	103.99	107.99	107.99	107.99	105.99	98.99	113.8
71 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000	10.99	107.99	106.99	103.99	107.99	107.99	107.99	105.99	98.99	116.8
65 Центрифуга вибрационная фильтрующая HSG 1300	10.99	91.99	93.99	96.99	93.99	89.99	84.99	78.99	69.99	116.8
64 Грохот интернациональный породный TAVOR	10.99	10.99	100.99	102.99	102.99	99.99	96.99	90.99	79.99	117.1
63 Грохот интернациональный концентратный TAVOR	10.99	10.99	100.99	102.99	102.99	99.99	96.99	90.99	79.99	117.3
62 Сепаратор тяжело средний СКВП-32-380	10.99	10.99	88.99	91.99	93.99	93.99	90.99	88.99	83.99	117.4
60 Грохот горизонтальный вибрационный CONN-WELD10	10.99	10.99	100.99	102.99	102.99	99.99	96.99	90.99	79.99	117.6
58 Дробилка шнековая ММД-500	10.99	10.99	104.99	100.99	98.99	96.99	96.99	88.99	82.99	117.8
56 Машина проборазделочная МПЛ-300	10.99	97.99	95.99	100.99	99.99	96.99	93.99	87.99	75.99	117.9
54 Пробоотборник маятниковый ПМ-12	10.99	90.99	94.99	97.99	94.99	93.99	86.99	82.99	73.99	117.9

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ворота (общ. пл. элемента: 20 кв. м)	0	0	4.7	3	2	4.2	5.5	7.2	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (50 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности



стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/S_i/10^{0.1*R_i})$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S=20 \text{ м}^2$$

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	4.7	3	2	4.2	5.5	7.2	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=S(a_i*S_i)+S(A_j*n_j)$$

a<sub>i</sub> – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S<sub>i</sub> – площадь i-й ограждающей поверхности, м<sup>2</sup>

A<sub>j</sub> – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м<sup>2</sup>

n<sub>j</sub> – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	4.5	4.5	4.5	5.5	6.5	9	5	7	7

Средние коэффициенты звукопоглощения a<sub>ср</sub> в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м<sup>2</sup>

S<sub>огр</sub> – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м<sup>2</sup>. Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=150 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.03	0.03	0.03	0.0367	0.0433	0.06	0.0333	0.0467	0.0467

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{ср}-0.5), \text{ при } a_{ср} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.95	0.95	0.95	0.96	0.98	1	0.96	0.98	0.98

Акустические постоянные помещения B (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$B=A/(1-a_{ср})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (B)	4.64	4.64	4.64	5.71	6.79	9.57	5.17	7.34	7.34

3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист}=10*\lg(S(10^{0.1*Li}))-10*\lg(B)-10*\lg(k)$$

Li - мощность i-ого источника шума, дБ

В - акустическая постоянная помещения, м<sup>2</sup>

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 8000Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	14.96	104.86	106.18	104.37	105.06	102.56	104.83	100.76	93.65

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L=L_{\text{ист}}+10\cdot\lg(S_{\text{окна}})-R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

S<sub>окна</sub> - площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S_{\text{окна}}=20 \text{ м}^2$$

L<sub>ист</sub> - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	27.97	117.87	114.49	114.38	116.07	111.37	112.34	106.57	106.66	0

### Источник шума: Ворота № 2 Главный корпус ЦОФ

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
111 Сепаратор магнитный Egies SL36*117 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	84	82	81	78	75	65	55	
110 Центрифуга горизонтальная фильтрующая WZ 1400 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	90	92	92	89	86	80	69	
104 Грохот инерционный ТАВОР THS 8*16 DD (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	90	92	92	89	86	80	69	
102 Гидроциклон тяжелосредный WERMAX (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	84	84	81	78	75	75	74	68	
93 Элеватор ЛГ-160 Н-4,58 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	92	93	96	93	87	83	76	
92 Машина проборазделочная МПЛ-300	0	87	85	90	89	86	83	77	65	



Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
(дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)										
90 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
82 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
80 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
78 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
76 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
111 Сепаратор магнитный Eries SL36*117	10.99	10.99	94.99	92.99	91.99	88.99	85.99	75.99	65.99	93.9
110 Центрифуга горизонтальная фильтрующая WZ 1400	10.99	10.99	100.99	102.99	102.99	99.99	96.99	90.99	79.99	105.2
104 Грохот инерционный TAVOR THS 8*16 DD	10.99	10.99	100.99	102.99	102.99	99.99	96.99	90.99	79.99	108.1
102 Гидроциклон тяжелосредный WERMAX	10.99	94.99	94.99	91.99	88.99	85.99	85.99	84.99	78.99	108.2
93 Элеватор ЛГ-160 Н-4,58	10.99	10.99	102.99	103.99	106.99	103.99	97.99	93.99	86.99	111.2
92 Машина проборазделочная МПЛ-300	10.99	97.99	95.99	100.99	99.99	96.99	93.99	87.99	75.99	111.7
90 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	111.8
82 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	112
80 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	112.2
78 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	112.3

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

76 Насос шламовый Warman 10/8 F АНЕ	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	112.5
-------------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ворота (общ. пл. элемента: 20 кв. м)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (50 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg( S/S_i/10^{0.1*R_i} )$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S=20 \text{ м}^2$$

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=S(a_i*S_i)+S(A_j*n_j)$$

a<sub>i</sub> – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S<sub>i</sub> – площадь i-й ограждающей поверхности, м<sup>2</sup>

A<sub>j</sub> – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м<sup>2</sup>

n<sub>j</sub> – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	4.5	4.5	4.5	5.5	6.5	9	5	7	7

Средние коэффициенты звукопоглощения a<sub>ср</sub> в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м<sup>2</sup>

S<sub>огр</sub> – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м<sup>2</sup>. Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=150 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.03	0.03	0.03	0.0367	0.0433	0.06	0.0333	0.0467	0.0467

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{cp}-0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.95	0.95	0.95	0.96	0.98	1	0.96	0.98	0.98

Акустические постоянные помещения В (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V=A/(1-a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (В)	4.64	4.64	4.64	5.71	6.79	9.57	5.17	7.34	7.34

### 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(S(10^{0.1 * (L_i + 10 * \lg(x/r/r/T + 4/V/k))}))$$

$L_i$  - мощность  $i$ -ого источника шума, дБ

$V$  - акустическая постоянная помещения, мВ - акустическая постоянная помещения, м#2

$r$  - расстояние до окна, кожуха, м

$T$  - пространственный угол, рад

$x$  - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	22.29	107.01	109.4	109.92	110.35	106.54	104.64	97.87	88.89

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

$R$  - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$  - площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S_{окна} = 20 \text{ м}^2$$

$L_{ист}$  - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	35.3	120.02	111.71	112.43	112.96	106.65	100.95	87.68	101.9	0

### Источник шума: Ворота №3 Главный корпус ЦОФ

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
115 Насос шламовый Warman 10/8 F (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
158 Насос шламовый Warman 10/8 F (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2;	0	87	84	83	84	82	80	72	60	



Пространственный угол: 6.28)										
204 Центрифуга осадительно-фильтрующая Decanter (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	81	83	86	83	76	74	68	59	
205 Грохот высокочастотный IDS 30R48 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	0	90	92	92	89	86	80	69	
207 Насос шламовый Warman 4/3 САН (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
209 Насос шламовый Warman 6/4 САН (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
211 Насос шламовый Warman 8/6 FАН (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
220 Насос шламовый Warman 65 QVSP (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
231 Насос охлаждения осадительно - фильтрующей центрифуги Grundfos (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	67	70	75	72	69	69	66	60	59	
301-1 Насос дозатор НР2а (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	67	70	75	72	69	69	66	60	59	
301-2 Насос дозатор НР2а (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	67	70	75	72	69	69	66	60	59	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
115 Насос шламовый Warman 10/8 F	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	97.7
158 Насос шламовый Warman 10/8 F	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	100.7
204 Центрифуга осадительно-	10.99	91.99	93.99	96.99	93.99	86.99	84.99	78.99	69.99	101.7

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

фильтрующая Decanter										
205 Грохот высокочастотный IDS 30R48	10.99	10.99	100.99	102.99	102.99	99.99	96.99	90.99	79.99	106.6
207 Насос шламовый Warman 4/3 САИ	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	107.1
209 Насос шламовый Warman 6/4 САИ	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	107.6
211 Насос шламовый Warman 8/6 ФАН	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	108
220 Насос шламовый Warman 65 QVSP	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	108.4
231 Насос охлаждения осадительно - фильтрующей центрифуги Grudfos	77.99	80.99	85.99	82.99	79.99	79.99	76.99	70.99	69.99	108.4
301-1 Насос дозатор HP2a	77.99	80.99	85.99	82.99	79.99	79.99	76.99	70.99	69.99	108.4
301-2 Насос дозатор HP2a	77.99	80.99	85.99	82.99	79.99	79.99	76.99	70.99	69.99	108.4

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ворота (общ. пл. элемента: 20 кв. м)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (50 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

#### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg( S/S(S_i/10^{0.1*R_i}) )$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S=20 \text{ м}^2$$

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=S(a_i*S_i)+S(A_j*n_j)$$

a<sub>i</sub> – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S<sub>i</sub> – площадь i-й ограждающей поверхности, м<sup>2</sup>

A<sub>j</sub> – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м<sup>2</sup>

n<sub>j</sub> – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	4.5	4.5	4.5	5.5	6.5	9	5	7	7

Средние коэффициенты звукопоглощения a<sub>ср</sub> в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м<sup>2</sup>

S<sub>огр</sub> – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м<sup>2</sup>. Площадь

звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=150 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.03	0.03	0.03	0.0367	0.0433	0.06	0.0333	0.0467	0.0467

Коэффициенты  $k$  нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{cp}-0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{cp}-0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{cp}-0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.95	0.95	0.95	0.96	0.98	1	0.96	0.98	0.98

Акустические постоянные помещения  $V$  ( $\text{м}^3$ ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V=A/(1-a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (В)	4.64	4.64	4.64	5.71	6.79	9.57	5.17	7.34	7.34

### 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист}=10*\lg(S(10^{0.1*(Li+10*\lg(x/r/r/T+4/B/k))})$$

$L_i$  - мощность  $i$ -ого источника шума, дБ

$V$  - акустическая постоянная помещения,  $m^3$  - акустическая постоянная помещения,  $m^3$

$r$  - расстояние до окна, кожуха, м

$T$  - пространственный угол, рад

$x$  - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	83.65	106.88	106.35	106.29	105.83	102.24	101.65	93.51	82.75

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L=L_{ист}+10*\lg(S_{окна})-R$$

$R$  - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$  - площадь ограждающей конструкции,  $\text{м}^2$

$$S_{окна}=20 \text{ м}^2$$

$L_{ист}$  - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$ макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	96.66	119.89	108.66	108.8	108.44	102.35	97.96	83.32	95.76	0

### Источник шума: Ворота №4 Главный корпус ЦОФ

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$ макс.



414 Насос центробежный консольный 1К-100-65-250 1Н51 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	80.6	80.6	82.3	83.9	85.3	85.9	83.2	79.4	75.6	.
415 Насос центробежный консольный 1К-100-65-250 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	80.6	80.6	82.3	83.9	85.3	85.9	83.2	79.4	75.6	
413 Насос шламовый Warman 10/8 FM (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
408 Насос шламовый Warman 4/3 САН (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
407 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	97	96	93	97	97	95	88	99	
405 Насос шламовый ШН-270Д (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
404 Насос шламовый Warman 4/3 САН (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
301-6 Насос дозатор EXVb 0613 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	67	70	75	72	69	69	66	60	59	
301-5 Насос дозатор EXVbG (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	67	70	75	72	69	69	66	60	59	
301-4 Насос дозатор EXVbG (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	67	70	75	72	69	69	66	60	59	

301-3 Насос дозатор НР2а (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	67	70	75	72	69	69	66	60	59	
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
414 Насос центробежный консольный 1К-100-65-250 1Н51	91.59	91.59	93.29	94.89	96.29	96.89	94.19	90.39	86.59	101
415 Насос центробежный консольный 1К-100-65-250	91.59	91.59	93.29	94.89	96.29	96.89	94.19	90.39	86.59	104
413 Насос шламовый Warman 10/8 FM	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	104.9
408 Насос шламовый Warman 4/3 САН	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	105.7
407 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000	10.99	107.99	106.99	103.99	107.99	107.99	105.99	98.99	109.99	114.49
405 Насос шламовый ШН-270Д	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	114.5
404 Насос шламовый Warman 4/3 САН	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	114.6
301-6 Насос дозатор EXBb 0613	77.99	80.99	85.99	82.99	79.99	79.99	76.99	70.99	69.99	114.6
301-5 Насос дозатор EXBbG	77.99	80.99	85.99	82.99	79.99	79.99	76.99	70.99	69.99	114.6
301-4 Насос дозатор EXBbG	77.99	80.99	85.99	82.99	79.99	79.99	76.99	70.99	69.99	114.6
301-3 Насос дозатор НР2а	77.99	80.99	85.99	82.99	79.99	79.99	76.99	70.99	69.99	114.6

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ворота (общ. пл. элемента: 50 кв. м)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (50 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R = 10 \cdot \lg \left( \frac{S}{S_i} \cdot 10^{0.1 \cdot R_i} \right)$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S = 50 \text{ м}^2$$

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=S(a_i*S_i)+S(A_j*n_j)$$

$a_i$  – коэффициент звукопоглощения  $i$ -й ограждающей поверхности

$S_i$  – площадь  $i$ -й ограждающей поверхности,  $m^2$

$A_j$  – эквивалентная площадь звукопоглощения  $j$ -го штучного поглотителя,  $m^2$

$n_j$  – количество  $j$ -ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	4.5	4.5	4.5	5.5	6.5	9	5	7	7

Средние коэффициенты звукопоглощения  $a_{cp}$  в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp}=A/S_{огр}$$

$A$  – эквивалентная площадь звукопоглощения,  $m^2$

$S_{огр}$  – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения,  $m^2$ . Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=150 m^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.03	0.03	0.03	0.0367	0.0433	0.06	0.0333	0.0467	0.0467

Коэффициенты  $k$  нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{cp}-0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{cp}-0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{cp}-0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.95	0.95	0.95	0.96	0.98	1	0.96	0.98	0.98

Акустические постоянные помещения  $V$  ( $m^3$ ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V=A/(1-a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (B)	4.64	4.64	4.64	5.71	6.79	9.57	5.17	7.34	7.34

### 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист}=10*\lg(S(10^{0.1*(Li+10*\lg(x/r/T+4/B/k))})$$

$L_i$  - мощность  $i$ -ого источника шума, дБ

$V$  - акустическая постоянная помещения, мВ - акустическая постоянная помещения, м#2

$r$  - расстояние до окна, кожуха, м

$T$  - пространственный угол, рад

$x$  - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	95.85	110.5	109.24	106.44	108.91	107.76	107.52	99.82	109.45

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L=L_{ист}+10*\lg(S_{окна})-R$$

$R$  - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$  - площадь ограждающей конструкции,  $m^2$

$$S_{окна}=50 m^2$$

$L_{ист}$  - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$ макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	112.84	127.49	115.53	112.93	115.5	111.85	107.81	93.61	126.44	0

### Источник шума: Ворота №5 Главный корпус ЦОФ

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$ макс.
418 Установка компрессорная ДЭН (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	69	72	77	74	71	71	68	62	61	
417 Установка компрессорная ДЭН (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	69	72	77	74	71	71	68	62	61	
316 Насос отжима осадка (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	116	116	117	115	110	104	105	107	111	
314 Насос подачи питания на КФП 150ZJ-A65 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	116	116	117	115	110	104	105	107	111	
453 - 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	74	77	82	79	76	76	73	67	66	
453 - 1 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	74	77	82	79	76	76	73	67	66	
452 - 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	74	77	82	79	76	76	73	67	66	
452 - 1 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м;	74	77	82	79	76	76	73	67	66	



расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)										
451 - 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 0; Пространственный угол: 6.28)	74	77	82	79	76	76	73	67	66	
451 - 1 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 0; Пространственный угол: 6.28)	74	77	82	79	76	76	73	67	66	
450 - 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 0; Пространственный угол: 6.28)	74	77	82	79	76	76	73	67	66	
450 - 1 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 0; Пространственный угол: 6.28)	74	77	82	79	76	76	73	67	66	
416 Насос центробежный двухсторонний тип Д (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 0; Пространственный угол: 6.28)	88	91	98	94	90	98	93	84	80	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
418 Установка компрессорная ДЭН	79.99	82.99	87.99	84.99	81.99	81.99	78.99	72.99	71.99	86.4
417 Установка компрессорная ДЭН	79.99	82.99	87.99	84.99	81.99	81.99	78.99	72.99	71.99	89.4
316 Насос отжима осадка	126.99	126.99	127.99	125.99	120.99	114.99	115.99	117.99	121.99	126.2
314 Насос подачи питания на КФП 150ZJ-A65	126.99	126.99	127.99	125.99	120.99	114.99	115.99	117.99	121.99	129.2
453 - 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2
453 - 1 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2
452 - 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2
452 - 1 Насос дозированный	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2

анионированного флокулянта NEMO										
451- 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2
451 - 1 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2
450 - 2 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2
450 - 1 Насос дозированный анионированного флокулянта NEMO	84.99	87.99	92.99	89.99	86.99	86.99	83.99	77.99	76.99	129.2
416 Насос центробежный двухсторонний тип Д	98.99	101.99	108.99	104.99	100.99	108.99	103.99	94.99	90.99	129.3

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Часть ограждающей конструкции (общ. пл. элемента: 4.2 кв. м)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (50 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (50 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/S_i/10^{0.1*R_i})$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S=4.2 \text{ м}^2$$

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=S(a_i*S_i)+S(A_j*n_j)$$

a<sub>i</sub> – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S<sub>i</sub> – площадь i-й ограждающей поверхности, м<sup>2</sup>

A<sub>j</sub> – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м<sup>2</sup>

n<sub>j</sub> – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	0.09	0.09	0.09	0.11	0.13	0.18	0.1	0.14	0.14

Средние коэффициенты звукопоглощения  $a_{cp}$  в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp} = A / S_{огр}$$

$A$  – эквивалентная площадь звукопоглощения, м<sup>2</sup>

$S_{огр}$  – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м<sup>2</sup>. Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр} = 3 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.03	0.03	0.03	0.0367	0.0433	0.06	0.0333	0.0467	0.0467

Коэффициенты  $k$  нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k = 1.25 + 1.75 * (a_{cp} - 0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k = 1.6 + 4 * (a_{cp} - 0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k = 2 + 5 * (a_{cp} - 0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.95	0.95	0.95	0.96	0.98	1	0.96	0.98	0.98

Акустические постоянные помещения  $V$  (м<sup>3</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V = A / (1 - a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (V)	0.09	0.09	0.09	0.11	0.14	0.19	0.1	0.15	0.15

### 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(S(10^{0.1 * (L_i + 10 * \lg(x/r/T + 4/B/k))}))$$

$L_i$  - мощность  $i$ -ого источника шума, дБ

$V$  - акустическая постоянная помещения, м<sup>3</sup> - акустическая постоянная помещения, м<sup>3</sup>

$r$  - расстояние до окна, кожуха, м

$T$  - пространственный угол, рад

$x$  - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500 Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	146.74	146.74	147.77	144.84	138.73	131.84	135.38	135.41	139.4

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

$R$  - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$  - площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S_{окна} = 4.2 \text{ м}^2$$

$L_{ист}$  - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	152.97	152.97	143.3	140.57	134.56	125.17	124.91	118.44	145.63	0

### Источник шума: Окно на склад рядового угля

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
88-1 Насос шламовый вертикальный НШВ 03-УР (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	87	84	83	84	82	80	72	60	
50 Конвейер ленточный 2/1000.00.00.00 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	97	96	93	97	97	97	95	88	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
88-1 Насос шламовый вертикальный НШВ 03-УР	10.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	97.7
50 Конвейер ленточный 2/1000.00.00.00	10.99	107.99	106.99	103.99	107.99	107.99	107.99	105.99	98.99	113.9

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Часть ограждающей конструкции (общ. пл. элемента: 0.5 кв. м)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (1 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/S_i/10^{0.1*R_i})$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S=0.5 \text{ м}^2$$

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими



частотами в Гц:

$$A = S(a_i * S_i) + S(A_j * n_j)$$

$a_i$  – коэффициент звукопоглощения  $i$ -й ограждающей поверхности

$S_i$  – площадь  $i$ -й ограждающей поверхности,  $m^2$

$A_j$  – эквивалентная площадь звукопоглощения  $j$ -го штучного поглотителя,  $m^2$

$n_j$  – количество  $j$ -ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	0.16	0.16	0.16	0.2	0.24	0.32	0.16	0.24	0.24

Средние коэффициенты звукопоглощения  $a_{cp}$  в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp} = A / S_{огр}$$

$A$  – эквивалентная площадь звукопоглощения,  $m^2$

$S_{огр}$  – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения,  $m^2$ . Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр} = 4 m^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

Коэффициенты  $k$  нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k = 1.25 + 1.75 * (a_{cp} - 0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k = 1.6 + 4 * (a_{cp} - 0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k = 2 + 5 * (a_{cp} - 0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.97	0.97	0.97	0.99	1	1.04	0.97	1	1

Акустические постоянные помещения  $V$  ( $m^3$ ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V = A / (1 - a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (V)	0.17	0.17	0.17	0.21	0.26	0.35	0.17	0.26	0.26

### 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(S(10^{0.1 * (L_i + 10 * \lg(x/r/T + 4/B/k))}))$$

$L_i$  - мощность  $i$ -ого источника шума, дБ

$V$  - акустическая постоянная помещения, мВ - акустическая постоянная помещения, м#2

$r$  - расстояние до окна, кожуха, м

$T$  - пространственный угол, рад

$x$  - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	27.91	122.31	121.16	117.32	120.16	118.66	121.98	117.97	110.96

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

$R$  - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$  - площадь ограждающей конструкции,  $m^2$

$$S_{окна} = 0.5 m^2$$

$L_{\text{ист}}$  - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$ макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	24.9	119.3	107.45	103.81	106.75	102.75	102.27	91.76	107.95	0

#### Источник шума: Окно на склад концентрата

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$ макс.
501 Конвейер ленточный 3/1200,00,00,000-23 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	97	96	93	97	97	97	95	88	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_a$ макс.
501 Конвейер ленточный 3/1200,00,00,000-23	10.99	107.99	106.99	103.99	107.99	107.99	107.99	105.99	98.99	113.8

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Часть ограждающей конструкции (общ. пл. элемента: 20 кв. м)	0	0	20	18	28	38	34	38	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (1 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

#### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R = 10 \cdot \lg(S/S_i / 10^{0.1 \cdot R_i})$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S = 20 \text{ м}^2$$

$S_i$  – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$R_i$  – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	20	18	28	38	34	38	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими

частотами в Гц:

$$A = S(a_i * S_i) + S(A_j * n_j)$$

$a_i$  – коэффициент звукопоглощения  $i$ -й ограждающей поверхности

$S_i$  – площадь  $i$ -й ограждающей поверхности,  $m^2$

$A_j$  – эквивалентная площадь звукопоглощения  $j$ -го штучного поглотителя,  $m^2$

$n_j$  – количество  $j$ -ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	0.16	0.16	0.16	0.2	0.24	0.32	0.16	0.24	0.24

Средние коэффициенты звукопоглощения  $a_{cp}$  в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{cp} = A / S_{огр}$$

$A$  – эквивалентная площадь звукопоглощения,  $m^2$

$S_{огр}$  – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения,  $m^2$ . Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр} = 4 m^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

Коэффициенты  $k$  нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k = 1.25 + 1.75 * (a_{cp} - 0.2), \text{ при } a_{cp} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k = 1.6 + 4 * (a_{cp} - 0.4), \text{ при } a_{cp} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k = 2 + 5 * (a_{cp} - 0.5), \text{ при } a_{cp} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.97	0.97	0.97	0.99	1	1.04	0.97	1	1

Акустические постоянные помещения  $V$  ( $m^3$ ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$V = A / (1 - a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (V)	0.17	0.17	0.17	0.21	0.26	0.35	0.17	0.26	0.26

### 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(S(10^{0.1 * (L_i + 10 * \lg(x/r/r/T + 4/V/k))})$$

$L_i$  - мощность  $i$ -ого источника шума, дБ

$V$  - акустическая постоянная помещения,  $m^3$  - акустическая постоянная помещения,  $m^3$

$r$  - расстояние до окна, кожуха, м

$T$  - пространственный угол, рад

$x$  - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500 Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	24.9	121.9	120.9	116.91	119.95	118.53	121.9	117.95	110.95

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

$R$  - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$  - площадь ограждающей конструкции,  $m^2$

$$S_{\text{окна}}=20 \text{ м}^2$$

$L_{\text{ист}}$  - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{\text{а макс.}}$
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	37.91	134.91	113.91	111.92	104.96	93.54	100.91	92.96	123.96	0

### Источник шума: Окно Галерея бункер породный

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{\text{а макс.}}$
177 Насос шламовый вертикальный НШВ 03-00 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	87	87	84	83	84	82	80	72	60	
170 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 2; Пространственный угол: 6.28)	0	97	96	93	97	97	97	95	88	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{\text{а макс.}}$
177 Насос шламовый вертикальный НШВ 03-00	97.99	97.99	94.99	93.99	94.99	92.99	90.99	82.99	70.99	97.7
170 Конвейер ленточный КГФКЛ 1000.071.00.000	10.99	107.99	106.99	103.99	107.99	107.99	107.99	105.99	98.99	113.9

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Часть ограждающей конструкции (общ. пл. элемента: 20 кв. м)	0	0	20	21	33	40	36	48	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (1 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

$$R=10*\lg( S/S_i/10^{0.1*R_i} )$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>  
S=20 м<sup>2</sup>

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	20	21	33	40	36	48	0

## 2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=S(a_i*S_i)+S(A_j*n_j)$$

a<sub>i</sub> – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S<sub>i</sub> – площадь i-й ограждающей поверхности, м<sup>2</sup>

A<sub>j</sub> – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м<sup>2</sup>

n<sub>j</sub> – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	0.16	0.16	0.16	0.2	0.24	0.32	0.16	0.24	0.24

Средние коэффициенты звукопоглощения a<sub>ср</sub> в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м<sup>2</sup>

S<sub>огр</sub> – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м<sup>2</sup>. Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=4 м^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{ср}-0.5), \text{ при } a_{ср} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.97	0.97	0.97	0.99	1	1.04	0.97	1	1

Акустические постоянные помещения B (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$B=A/(1-a_{ср})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (B)	0.17	0.17	0.17	0.21	0.26	0.35	0.17	0.26	0.26

## 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист}=10*\lg(S(10^{0.1*(L_i+10*\lg(x/r/r/T+4/B/k))})$$

L<sub>i</sub> - мощность i-ого источника шума, дБ

B - акустическая постоянная помещения, мВ - акустическая постоянная помещения, м#2

r - расстояние до окна, кожуха, м

T - пространственный угол, рад

x - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	111.9	122.31	121.16	117.32	120.16	118.66	121.98	117.97	110.96

**Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ**

$$L=L_{\text{ист}}+10*\lg(S_{\text{окна}})-R$$

R - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

S<sub>окна</sub> - площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S_{\text{окна}}=20 \text{ м}^2$$

L<sub>ист</sub> - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	124.91	135.32	114.17	109.33	100.17	91.67	98.99	82.98	123.97	0

**Источник шума: Дверь Насосная станция**

Источники шума внутри помещения:

Уровни звукового давления, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос К100-65-200 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	80	83	88	85	82	82	79	73	72	
Насос К100-65-200 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	80	83	88	85	82	82	79	73	72	
Насос К100-65-200 (дистанция замера: 1 м; расстояние до окна или кожуха (r): 1 м; Коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля (x): 1; Пространственный угол: 6.28)	80	83	88	85	82	82	79	73	72	

Мощности источников, дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Насос К100-65-200	90.99	93.99	98.99	95.99	92.99	92.99	89.99	83.99	82.99	97.4
Насос К100-65-200	90.99	93.99	98.99	95.99	92.99	92.99	89.99	83.99	82.99	100.4
Насос К100-65-200	90.99	93.99	98.99	95.99	92.99	92.99	89.99	83.99	82.99	102.2

Состав и звукоизоляция ограждающей конструкции (окна), дБ (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Часть ограждающей конструкции (общ. пл. элемента: 2.1 кв. м)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

Звукопоглощение ограждающих конструкций (по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц):

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
потолок (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
пол (1 кв. м)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
стена (1 кв. м)	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06

### Результаты расчета

1. Расчет ограждающей конструкции (окна или кожуха): (R)

$$R=10*\lg(S/S_i/10^{0.1*R_i})$$

S – суммарная площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S=2.1 \text{ м}^2$$

S<sub>i</sub> – площадь i-той части ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

R<sub>i</sub> – изоляция воздушного шума i-той частью ограждающей конструкции, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звукоизоляция ограждающей конструкции (R)	0	0	10.7	10.5	10.4	12.9	16.7	23.2	0

2. Расчетные характеристики помещения

Эквивалентные площади звукопоглощения A (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$A=S(a_i*S_i)+S(A_j*n_j)$$

a<sub>i</sub> – коэффициент звукопоглощения i-й ограждающей поверхности

S<sub>i</sub> – площадь i-й ограждающей поверхности, м<sup>2</sup>

A<sub>j</sub> – эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м<sup>2</sup>

n<sub>j</sub> – количество j-ых штучных поглотителей, шт.

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эквивалентные площади звукопоглощения (A)	0.21	0.21	0.21	0.26	0.31	0.42	0.22	0.32	0.32

Средние коэффициенты звукопоглощения a<sub>ср</sub> в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по формуле:

$$a_{ср}=A/S_{огр}$$

A – эквивалентная площадь звукопоглощения, м<sup>2</sup>

S<sub>огр</sub> – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м<sup>2</sup>. Площадь звукопоглощающих конструкций (штучных звукопоглотителей) не учитывается.

$$S_{огр}=6 \text{ м}^2$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Средние коэффициенты звукопоглощения	0.035	0.035	0.035	0.0433	0.0517	0.07	0.0367	0.0533	0.0533

Коэффициенты k нарушения диффузности поля в помещении в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц:

$$k=1.25+1.75*(a_{ср}-0.2), \text{ при } a_{ср} \text{ меньше либо равно } 0.4$$

$$k=1.6+4*(a_{ср}-0.4), \text{ при } a_{ср} \text{ в промежутках м/у } 0.4 \text{ и } 0.5$$

$$k=2+5*(a_{ср}-0.5), \text{ при } a_{ср} \text{ более } 0.5$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициенты нарушения диффузности поля в помещении	0.96	0.96	0.96	0.98	0.99	1.02	0.96	0.99	0.99

Акустические постоянные помещения B (м<sup>2</sup>) в октавных полосах со среднегеометрическими

частотами в Гц:

$$V=A/(1-a_{cp})$$

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Акустические постоянные помещения (В)	0.22	0.22	0.22	0.27	0.33	0.45	0.23	0.34	0.34

### 3. Расчет шума, проникающего из помещения на территорию

Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

$$L_{ист} = 10 * \lg(S(10^{0.1 * (Li + 10 * \lg(x/r/r/T + 4/B/k))}))$$

$L_i$  - мощность  $i$ -ого источника шума, дБ

$V$  - акустическая постоянная помещения, мВ - акустическая постоянная помещения, м#2

$r$  - расстояние до окна, кожуха, м

$T$  - пространственный угол, рад

$x$  - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля

Спектр максимального шума: преимущественно октавная полоса 500Гц

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ	108.57	111.57	116.57	112.6	108.7	107.24	107.38	99.57	98.57

### Шум, проникающий из помещения на территорию, дБ

$$L = L_{ист} + 10 * \lg(S_{окна}) - R$$

$R$  - изоляция шума ограждающей конструкцией, дБ

$S_{окна}$  - площадь ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>

$$S_{окна} = 2.1 \text{ м}^2$$

$L_{ист}$  - суммарный УЗД от всех источников шума внутри помещения перед ограждающей конструкцией, дБ

Название	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La макс.
Шума проникающий из помещения на территорию, дБ	111.79	114.79	109.09	105.32	101.52	97.56	93.9	79.59	101.79	0



## Приложение Э (Обязательное)

# Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

Приложение  
к приказу Южно-Сибирского  
межрегионального управления  
Федеральной службы по надзору в  
сфере природопользования  
от 15.05.2023 № 755-р/д

### Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

Общество с ограниченной ответственностью Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Код объекта НВОС № 32-0142-001612-П, Центральная обогатительная фабрика  
(адрес: Кемеровская область - Кузбасс, г. Киселевск, поселок Карагайлинский, ул. Прогрессивная, д. 1А; ОКТМО: 32716000)

Юридический адрес: 123112, г. Москва, ВН ТЕР. Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ПРЭСНЕНСКИЙ, НАБ. ПРЭСНЕНСКАЯ, Д. 12, ОФИС 32  
ОГРН: 1227700902770, ИНН: 9703126797, ОКТМО: 45380000000

№ п/п	Сведения об образовании отходов				Отходы, передаваемые для размещения другим владельцам (предпринимателям, юридическим лицам)				Отходы, размещаемые на самостоятельное муниципальное (собственное) объектом размещения отходов										
	Наименование вида отходов по ФАКО	Классификация ФАКО	Норматив образования отходов		Наименование отходов по ФАКО	Наименование отходов по ФАКО	Дата начала действия норматива образования отходов	Дата окончания действия норматива образования отходов	Всего	Всего	Всего	Всего							
			Единица измерения	Величина									Номер объекта размещения отходов ГРОРО	Номер объекта размещения отходов ГРОРО	Номер объекта размещения отходов ГРОРО	Номер объекта размещения отходов ГРОРО			
А		2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Отходы черной металлургии	4 06 120 01 31 3	0,5	т/час	0,5	0,990													
<b>Итого III класса опасности</b>																			
2	Пыль (образована при обработке металлов) с содержанием металла менее 50 %	3 60 221 02 42 4	2	т/кварт	0,13	0,990			0,000		0,000								0,000
3	Объем кокилы (работы, производимые при выплавке чугуна)	4 03 101 00 52 4	0,0074	т/смена	0,084	0,990			0,000		0,000								0,000
4	Порошок (образован при дроблении металлов) с содержанием металла менее 15 %	4 68 111 02 51 4	0,063	т/кварт	0,164	0,990													
5	Порошок (образован при дроблении металлов) с содержанием металла менее 5 %	4 68 112 02 51 4	0,2	т/кварт	0,13	0,990													
6	Стекло (образовано при производстве стекла)	4 81 201 01 52 4	0,026	т/смена	0,047	0,990													
7	Продукты (образованы при производстве стекла)	4 81 202 01 52 4	0,00316	т/смена	0,057	0,990													

Итого IV класса опасности:		60,506		59,114	96,526	37,412	0,000	0,000	0,000
17	Остаток обогащенной шихтовой пыли при флотационном обогащении углеводород сырьем	2 11 322 11 40 5	т/г угля	0,13	245 750,00				
18	Отходы породы при обогащении рудовоуглем	2 11 331 11 20 5	т/г угля	0,41	768 750,00				
19	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	4 02 131 01 62 5	ч/швейка	0,002171	0,245				
20	Отходы бумажной и картонной мацериальной деятельности и десторонизованства	4 05 122 02 60 5	т/г бумажн	0,008	0,086				
21	Лепки конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, неагрязненные	4 31 120 01 51 5	т/г лепты	0,128	5,903				
22	Отходы пестрицельковой тары неагрязненной	4 34 110 04 51 5	т/г сыря	0,001	0,185				
23	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5	т/г кругов	0,3	0,02				
24	Лом и отходы, содержащие неагрязненные черные металлы в виде казлин, калков, эксцентровальные	4 61 010 01 20 5	т/г угля	0,0000066	16,125				
25	Клеи шпательные плевальные, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	т/швейка	0,00025	0,028				





## Приложение Ю (Обязательное)

### Расчет количества образования отходов на период строительства объекта

**Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)**

Расчет норматива образования отходов тары из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) рассчитывается на основании «Временных методических рекомендаций по расчету нормативов образования отходов производства и потребления», СПб, 1998 г.

Количество тары из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) определяется по формуле:

$$P = \sum Q_i / M_i * m_i * 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:  $Q_i$  - годовой расход сырья  $i$ -го вида, кг

$M_i$  - вес сырья  $i$ -го вида в таре, кг

$m_i$  - вес пустой тары из-под сырья  $i$ -го вида, кг

Расчет норматива образования отхода тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) представлен в таблице:

Наименование	Годовой расход, кг	Вес (объем) в таре, кг	Вес пустой тары, кг	Норматив образования отхода на период строительства, т
Битум	1056	90	9,0	0,106
<b>Итого:</b>				<b>0,106</b>

Норматив образования тары из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) на период строительства составляет **0,106 т**.

**Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)**

Норматив образования бытовых отходов, рассчитывается по данным «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления». – М, 1999 г.

Удельная норма образования бытовых отходов на одного человека составляет – 0,20 – 0,3 м<sup>3</sup>/год.

Средняя плотность отходов по Кемеровской области – 0,10722 т/м<sup>3</sup> (на основании Территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами, Кемеровской области, утверждённой постановлением Правительства кемеровской области-Кузбасса от 10.12.2019 № 713)

Расчет норматива образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) представлен ниже в таблице:

Численности трудящихся, чел	Удельная норма образования бытовых отходов на 1 работающего, м3/год	Средняя плотность отходов по Кемеровской области, т/м3	Норматив образования отхода на период строительства, т
24	0,25	0,10722	0,107
<b>Итого</b>			<b>0,107</b>

Норматив образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) на период строительства составляет **0,107 т**.

#### **Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной**

Норматив образования тары из разнородных материалов загрязненными удобрениями осуществляется на основании «Временных методических рекомендаций по расчету нормативов образования отходов производства и потребления», СПб, 1998г

Количество тары из разнородных полимерных материалов, загрязненная удобрениями, определяется по формуле:

$$M_{\text{собр}} = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где:  $Q_i$  – годовой расход сырья вида, кг;

$M_i$  – вес сырья вида в таре, кг;

$m_i$  – вес пустой тары из-под сырья вида, кг.

Расчет образования отходов полиэтиленовой тары незагрязненной, представлен ниже в таблице:

Наименование	Годовой расход удобрений, кг	Вес (объем) в таре, кг	Вес пустой тары, кг	Норматив образования отхода на период строительства, т
семена	13,9	25	0,5	0,00028
<b>Итого:</b>				<b>0,00028</b>

Норматив образования полиэтиленовой тары незагрязненной составляет **0,00028 т**.

#### **Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами**

Норматив образования грунта, образовавшегося при проведении землеройных работ, принят на основании объемов предоставленных в ведомостях основных физических объемов работ **Том 7 (42- 1035/2023-ПОС)**.

Плотность грунта взята на основании технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям **Том 3 (889/24-ИГИ1)**

Наименование работ	Объем выемки, м <sup>3</sup>	Плотность грунта, т/м <sup>3</sup>	Норматив образования отхода на период строительства, т
Грунт	10881	1,84	20021,04
<b>Итого</b>			<b>20021,04</b>

Норматив образования грунта, образовавшегося при проведении землеройных работ, не загрязненного опасными веществами, на период строительства, составляет **20021,04 т.**

#### **Отходы песка незагрязненные**

#### **Отходы строительного щебня незагрязненные**

Норматив образования строительных отходов определяется на основании «Правил разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве РДС82- 202- 96. – Москва, 2001 г

Норматив образования отходов определяется по видам выполненных работ за отчетный период по формуле:

$$M_i = P_{mi} * H, \text{ т/год}$$

где:  $M_i$  - количество образовавшихся отходов  $i$ -го вида, т,

$P_{mi}$  - расход материала одного вида, т (определяется по смете расходов),

$H$  - нормы отходов и потерь материалов, %.

Расчет норматива образования отходов представлен ниже в таблице:

Наименование и техническая характеристика	Объем, м3	Количество, т	Нормы отхода и потерь, %	Норматив образования отхода на период строительства, т
Щебень	4107	5544,45	0,4	22,178
Щебеночная смесь С-4	2575	4377,5	0,4	17,510
Песок	232	371,2	0,45	1,670
<b>Итого отходы песка незагрязненные</b>				<b>1,670</b>
<b>Итого отходы строительного щебня незагрязненные</b>				<b>39,688</b>

Норматив образования отхода строительного щебня незагрязненные, на период строительства, составляет **39,688 т.**

Норматив образования отхода песка незагрязненные, на период строительства, составляет **1,670 т.**

#### **Остатки и огарки стальных сварочных электродов**

Норматив образования отхода остатки и огарки сварочных электродов рассчитывается на основании «Временных методических рекомендаций по расчету нормативов образования отходов производства и потребления». СПб, 1998 г.

Расчет количества отхода остатки и огарки стальных сварочных электродов, проводится по формуле:

$$M = G * n * 10^{-5}, \text{ т/год}$$

где:  $G$  - количество использованных электродов, кг/год,

$n$  - норматив образования огарков от расхода электродов, %,  $n=15\%$ .

Расчет норматива образования отхода остатки и огарки стальных сварочных электродов представлен в таблице:

Огарки электродов	Остаток электродов, %	Фактический расход электродов, кг/год	Норматив образования отхода на период строительства, т
Электроды Э-42А	15	12	0,002
<b>Итого:</b>			<b>0,002</b>

Норматив образования отхода остатки и огарки стальных сварочных электродов, на период строительства, составляет **0,002 т**.



**Приложение Я**  
**(Обязательное)**  
**Договор на ремонт и обслуживание техники**

**ДОГОВОР № 01/07-2023/У**  
**на оказание услуг**

Кемеровская область-Кузбасс  
г. Киселевск

«01» июля 2023г.

Общество с ограниченной ответственностью «Грузовая Транспортная Компания» (ООО «ГТК»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице директора Кунтий Романа Петровича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская» (ООО ЦОФ «Третьяковская»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Генерального директора Третьякова Александра Евгеньевича, с другой стороны, совместно именуемые Стороны, заключили настоящий Договор о нижеследующем:

**1. Предмет договора**

1.1. По настоящему договору оказания услуг Исполнитель обязуется оказывать услуги (далее - Услуги) с помощью спецтехники и автотранспорта (далее – Техника) по заявке Заказчика, перечень техники и стоимость услуг указывается в Приложениях к настоящему Договору, являющегося его неотъемлемой частью.

1.2. Заказчик обязуется принять оказанные услуги и оплатить их в соответствии с условиями настоящего Договора.

**2. Условия оказания услуг**

2.1. Время оказания Услуг в течение суток должно составлять 22 часа. Время проведения перерыва для приема пищи, заправки, ТО, ППР и отдыха работников Исполнителя в состав времени оказания услуг не включается и не оплачивается.

2.2. В период действия настоящего договора Стороны руководствуются совместным Приказом «Об обеспечении требований промышленной безопасности при совместной работе ООО «ГТК» и ООО ЦОФ «Третьяковская», являющимся неотъемлемой частью настоящего договора (далее – Приказ о совместной деятельности).

2.3. Исполнитель обязан предоставить Технику, оснащенную системой Глонасс или иной системой навигации (мониторинга), средствами радиосвязи с частотой радиопередачи сигнала 446.093 Гц. Исполнитель совместно с Заказчиком должен интегрировано завести данные системы в базу Заказчика.

2.4. Учет времени работы и простоев техники осуществляется по учету системы Глонасс «Отчет по стоянкам», «Отчет по скорости», либо иному отчету, отражающему фактически отработанное время. Единовременная остановка фронтального погрузчика свыше 5 минут и единовременная остановка бульдозера свыше 7 минут по вине Исполнителя учитывается в общем времени простоев и к оплате Заказчиком не принимается.


**3. Обязанности сторон**


3.1. Услуги, указанные в настоящем договоре, предоставляются Заказчику не позднее 5 (пяти) рабочих дней с момента заключения настоящего Договора либо по иной договоренности сторон.

**3.2. Заказчик обязан:**

3.2.1. Извещать Исполнителя о предстоящем отсутствии либо наличии объема работ письменно или посредством телефона не позднее чем за 12 (двенадцать) часов.

3.2.2. Обеспечивать исполнителя объемом работ согласно договоренности сторон, из расчета 22 часа в сутки, продолжительность 1 (одной) рабочей смены для техники составляет 11 часов. Режим работы техники – 2 (две) рабочие смены и ежедневный. Учет объема оказанных услуг производится по согласованной системе учета на основании подписанных, уполномоченными лицами заказчика, путевых листов. Объем оказанных услуг подтверждается ежедневно, выдаваемыми путевыми листами о работе Исполнителем, подписанными со стороны Заказчика. В связи с производственной необходимостью или небольшим объемом работ допускается заявка на технику менее 22 часов в течение суток.

 /Р.П. Кунтий /

 /А.Е. Третьяков/

3.2.3. Произвести инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте при изменении места работы.

3.2.4. Производить беспрепятственный допуск на объекты работ представителей Исполнителя для осуществления контроля за выполнением производственных заданий, при наличии у них пропуска на въезд на территорию. А также въезд бригад работников для осуществления сервисного обслуживания, ремонтов, завоза и вывоза запасных частей и агрегатов с заполнением соответствующей документации, принятой на данном объекте.

3.2.5. Оформлять работникам Исполнителя наряд-допуск на территорию объекта для выполнения работ, с определением границ участка или объекта, с указанием опасных факторов, в случае их присутствия.

3.2.6. Сообщать руководству Исполнителя о каждом несчастном случае или остром заболевании его работников и вызвать бригаду скорой помощи. Сохранять рабочее место, на котором произошел несчастный случай или авария, до начала расследования в неизменном виде, если это не угрожает здоровью и жизни людей. Расследование каждого несчастного случая, произошедшего с работником Исполнителя, осуществляется комиссией, образованной Исполнителем, с участием представителя Заказчика, в порядке, определенном действующим законодательством РФ.

3.2.7. Осуществлять надзор за соблюдением техники безопасности и безопасности движения.

3.2.8. Ежедневно подписывать надлежащим образом путевые листы.

3.2.9. Доставка техники к месту работы и обратно производится за счет Исполнителя.

### **3.3. Исполнитель обязан:**

3.3.1. Предоставить исправную технику, пригодную для оказания услуг, в соответствии с условиями настоящего Договора и действующими нормативно-правовыми актами РФ.

3.3.2. Направить машинистов транспортных средств не моложе 18 лет, имеющих удостоверение на право управления техникой, прошедших соответствующую подготовку.

3.3.3. Обеспечить прохождение предсменного и послесменного медицинского освидетельствования работников своими силами и за свой счет.

3.3.4. Осуществлять текущий и капитальный ремонт предоставляемой техники.

3.3.5. На период проведения ТО и ППР фронтальных погрузчиков предоставлять резервную/подменную единицу с аналогичными техническими параметрами.

3.3.6. Обеспечить правильность заполнения путевых листов, а также предоставлять Заказчику путевые листы (по реестру), акт об оказании услуг техникой и счет-фактуру не позднее 05 (пятого) числа месяца, следующего за отчетным.

3.3.7. Соблюдать правила охранно-пропускного режима, установленного на предприятии Заказчика.

3.3.8. Оперативно сообщать Заказчику о причинах, затрудняющих работу техники.


3.3.9. Обеспечить заправку техники дизельным топливом за счет собственных сил и средств без последующего выставления счетов Заказчику.


3.3.10. Обеспечить соблюдение работниками Исполнителя правил внутреннего трудового распорядка Заказчика, требований правил техники безопасности, охраны труда, режима труда и отдыха, пожарной и экологической безопасности, прохождение работниками Исполнителя обязательного предсменного и послесменного медосмотров, а также других нормативных документов, регламентирующих безопасность оказания услуг. Ответственность за несоблюдение настоящего пункта Договора возложена на руководителя Исполнителя.

3.3.11. Производить совместно с уполномоченными представителями Заказчика ежедневный документальный учет времени оказания услуг техникой.

3.3.12. Обеспечивать своевременное и надлежащее оформление в установленном порядке путевых листов. Ответственные лица Исполнителя ежедневно обязаны проводить осмотр техники и ставить подпись в путевом листе о выпуске техники на линию.

3.3.13. Исполнитель обязан немедленно информировать Заказчика о несчастных случаях, авариях, ДТП, произошедших с работниками и техникой Исполнителя. Информация предоставляется диспетчеру Заказчика по телефону \_\_\_\_\_.

  
\_\_\_\_\_/Р.П. Кунтий /

  
\_\_\_\_\_/А.Е. Третьяков/

3.3.14. Исполнитель представляет Заказчику документы, позволяющие определить собственника имущества, с помощью которого выполняются работы (оказываются услуги) Заказчику, документы о постановке указанного имущества на учет, если подобная постановка на учет предусмотрена законодательством, а в случае если указанное имущество является транспортным средством – копию водительского удостоверения лица, которое осуществляет управление этого транспортного средства.

Документы, перечисленные в настоящем пункте договора, предоставляются Заказчику в виде копий, заверенных надлежащим образом собственником имущества, с помощью которого выполняются работы (оказываются услуги) Заказчику, в случае с водительским удостоверением – владельцем данного удостоверения.

3.3.15. Предоставлять Заказчику в течение 30 (тридцати) календарных дней после сдачи отчетности в налоговые органы копии следующих документов: декларации по НДС с приложением книги покупок и книги продаж, справки о задолженности по налогам и сборам, бухгалтерской отчетности за отчетный период, форму СЗВ-М реестра по НДФЛ (1 раз в год), заверенные подписью уполномоченного лица и печатью Исполнителя.

#### 4. Техника безопасности

4.1. Заказчик ежемесячно выдает наряд под роспись работникам Исполнителя на выполнение работ, с обязательной отметкой в книге нарядов об ознакомлении работником и проведении инструктажа по правилам безопасности.

4.2. Исполнитель обязан обеспечить неукоснительное соблюдение его работниками локальных нормативных актов Заказчика, приказов, распоряжений и др. нормативных документов, регламентирующих деятельность персонала на территории Заказчика.

4.3. Работники Исполнителя обязаны в начале и в конце каждой смены проходить медицинское освидетельствование, провести проверку технического состояния техники совместно с работником, окончившим смену согласно укомплектованности техники.

4.4. Заказчик обязан осуществлять контроль за работой сотрудников Исполнителя на смене, результаты проверок оформлять предписаниями и направлять в адрес Исполнителя для исполнения.

4.5. При несчастных случаях на производстве с работниками на объектах Заказчика Исполнитель обязан расследовать их как случаи с командированным персоналом и учитывать в специальном журнале.

4.6. Заказчик обязан обеспечить достаточное освещение в местах проведения работ в вечернее и ночное время суток.

4.7. Заказчик обязан обеспечить безопасные условия работы.

4.8. Заказчик обязан организовать выдачу работнику Исполнителя конкретного наряда на производство работ с конкретными мерами безопасности, с записью в путевом листе и росписью работника Исполнителя. При изменении наряда в течение рабочей смены, внести отметку в путевой лист с письменным ознакомлением работника Исполнителя.

#### 5. Расчеты за услуги


5.1. Стоимость оказанных услуг устанавливается по согласованию сторон и указывается в Приложениях, являющихся неотъемлемой частью настоящего договора. Изменение стоимости услуг возможно только по письменному соглашению сторон.


5.2. Услуги по настоящему договору оплачиваются за фактически отработанное время на основании счета-фактуры, акта об оказании услуг техникой и оригиналов путевых листов (по реестру) по ценам, указанным в Приложениях к настоящему Договору.

5.3. Оплата стоимости принятых Заказчиком услуг производится в течение 30 (тридцати) календарных дней с момента подписания Сторонами Акта сдачи-приемки оказанных услуг при условии предоставления Исполнителем счета-фактуры, акта об оказании услуг техникой и оригиналов путевых листов (по реестру), оформленных надлежащим образом.

Оплата по настоящему договору производится путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя, либо иным способом, не противоречащим действующему законодательству РФ.

#### 6. Срок действия договора

  
/Р.П. Кунтий /

  
/А.Е. Третьяков/

6.1. Срок действия настоящего Договора устанавливается с момента его подписания Сторонами и действует до 31 декабря 2023 года. В случае, если стороны в письменном виде не заявят о расторжении настоящего договора не менее чем за 20 календарных дней до даты его окончания срока действия, и при условии сохранения Исполнителем стоимости услуг, договор считается пролонгированным на каждый последующий календарный год.

6.2. Изменения условий настоящего договора, его досрочное расторжение допускается по соглашению сторон. По требованию одной из сторон, настоящий договор может быть расторгнут в порядке и по основаниям, предусмотренным действующим законодательством РФ.

#### 7. Ответственность сторон

7.1. Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему Договору в соответствии с законодательством РФ.

7.2. В случаях простоя Техники по вине Исполнителя, Исполнитель обязан в течении 3 (трех) часов произвести ремонт Техники собственными силами за свой счет, либо произвести замену на аналогичную Технику по согласованию с Заказчиком. В случае простоя Техники по вине Исполнителя более установленного срока, Исполнитель уплачивает Заказчику неустойку за каждый час простоя в размере 50 % от стоимости 1 часа работы транспортного средства без учета ГСМ, на основании претензии, выставленной Заказчиком.

7.3. В случае нарушения Заказчиком сроков оплаты, предусмотренных настоящим Договором, Исполнитель имеет право на требование выплаты пени Заказчиком в размере 0,01 % (процента) от суммы задолженности за каждый день просрочки оплаты.

7.4. Все споры и разногласия, возникающие между Сторонами в процессе исполнения настоящего договора, разрешаются с обязательным предварительным претензионным порядком разрешения споров. Срок для рассмотрения претензии, направленной в письменном виде, устанавливается 5 рабочих дней с момента получения претензии.

7.5. При не достижении согласия, спор передается на рассмотрение Арбитражного суда Кемеровской области.

7.6. При изменении реквизитов Стороны обязаны уведомить друг друга о том в письменном виде. При невыполнении указанного условия сторона, не исполнившая обязательство, несет ответственность за причиненные не уведомлением убытки другой Стороне в полном объеме.

7.7. Исполнитель гарантирует, что является добросовестным налогоплательщиком, своевременно и в полной мере отчитывается в налоговые органы. Если заказчику будет отказано в вычете НДС или признании расходов по причине выявления налоговой недобросовестности Исполнителя, либо по причине подписания счетов-фактур неуполномоченными лицами, то Исполнитель обязуется возместить Заказчику ущерб в сумме невозмещенного НДС и доначисленного налога на прибыль, а также причитающихся пеней и штрафов в течение 30 (тридцати) календарных дней с момента предъявления такого требования.


7.8. Стороны пришли к соглашению, что положения ст. 317.1 ГК РФ не применяются к взаимоотношениям сторон настоящего Договора.


#### 8. Антикоррупционная оговорка

8.1. Стороны обязуются соблюдать применимое законодательство по противодействию коррупции и противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, включая, помимо прочего, любые и все следующие законы, и постановления, принятые во исполнение таких законов (с учетом изменений и дополнений, периодически вносимых в такие законодательные акты) («Антикоррупционное законодательство»):

- Федеральный закон №273-ФЗ от 25 декабря 2008 г. «О противодействии коррупции»,
- Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».

8.2. При исполнении своих обязательств по Договору, Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не совершают каких-либо действий (отказываются от бездействия), которые противоречат требованиям Антикоррупционного законодательства, в том числе, воздерживаются от прямого или косвенного, лично или через третьих лиц предложения, обещания, дачи, вымогательства, просьбы, согласия получить и получения взяток в любой

 /Р.П. Кунтий /

 /А.Е. Третьяков/

форме (в том числе, в форме денежных средств, иных ценностей, имущества, имущественных прав или иной материальной и/или нематериальной выгоды) в пользу или от каких-либо лиц для оказания влияния на их действия или решения с целью получения любых неправомерных преимуществ или с иной неправомерной целью.



### 9. Заключительные положения


9.1. Ни одна из Сторон договора не имеет право передавать свои права и обязательства, вытекающие из договора, третьим лицам без письменного согласия на то другой Стороны договора.

9.2. Отношения Сторон, не урегулированные настоящим договором, регулируются действующим законодательством РФ.

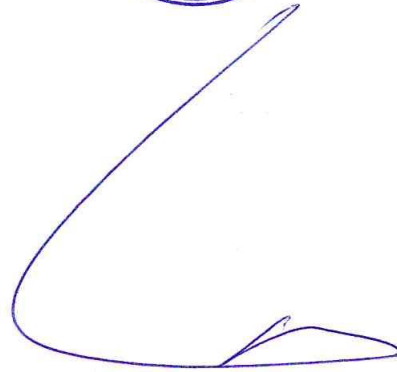
9.3. Настоящий договор составлен в 2-х экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из сторон.

### 10. Реквизиты и подписи сторон

Исполнитель:	Заказчик:
<b>ООО «ГТК»</b> Юридический/Почтовый адрес: 652723, Кемеровская область, г. Киселевск, проезд Западный 10/1 помещение №3 ОГРН 1204200008320 ИНН/КПП 4223126741/422301001 р/сч. 40702810232280001220 БИК 045004725 к/сч. 30101810400000000725 Банк: Филиал ПАО «БАНК УРАЛСИБ» В Г. НОВОСИБИРСК г. Новосибирск Тел. 89609343160 (директор) 89050682669 (корпоративный) e-mail: gtk_ooo.krp@mail.ru	<b>ООО ЦОФ «Третьяковская»</b> Юридический адрес: 123112, Россия, г. Москва, Муниципальный округ Пресненский вн.тер.г., наб. Пресненская, д. 12, офис 32 Адрес обособленного подразделения: 652729, Кемеровская область-Кузбасс, г. Киселевск, п. Карагайлинский, ул. Прогрессивная, здание 1А Адрес для почтовой корреспонденции: 652729, Кемеровская область-Кузбасс, г. Киселевск, п. Карагайлинский, ул. Прогрессивная, здание 1А e-mail: info@coftr.ru ИНН 9703126797 КПП 770301001 ОГРН 1227700902770 р/сч 40702810523040000026 Филиал «Новосибирский» АО «АЛЬФА-БАНК» к/сч 30101810600000000774 БИК 045004774
Директор ООО «ГТК»  /Р.П. Кунтий/	Генеральный директор  /А.Е. Третьяков/

/Р.П. Кунтий /



/А.Е. Третьяков/

**Приложение № 1**  
к Договору № 01/07-2023/У на оказание услуг от «01» июля 2023 г.

Кемеровская область-Кузбасс,

г. Киселевск

«01» июля 2023 г.

**Общество с ограниченной ответственностью «Грузовая Транспортная Компания» (ООО «ГТК»)**, именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице директора Кунтий Романа Петровича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

**Общество с ограниченной ответственностью Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская» (ООО ЦОФ «Третьяковская»)**, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Генерального директора Третьякова Александра Евгеньевича, с другой стороны, совместно именуемые Стороны, согласовали настоящее Приложение № 1 от «01» июля 2023 г. о нижеследующем:

**1. Стоимость услуг составляет:**

Тип ТС	Наименование ТС	Стоимость с учетом ГСМ (без НДС), руб./час	Стоимость с учетом ГСМ (с НДС), руб./час
Грузовые автомобили, максимальная грузоподъемность - 30 тонн.	SHACMAN X3000 35м3	1528,00	1833,60
Фронтальный погрузчик	LONG KING 850 CNS 5.5 м3	1528,00	1833,60

**2. Реквизиты и подписи Сторон:**

Исполнитель:	Заказчик:
<p><b>ООО «ГТК»</b> Юридический/Почтовый адрес: 652723, Кемеровская область, г. Киселевск, проезд Западный 10/1 помещение №3 ОГРН 1204200008320 ИНН/КПП 4223126741/422301001 р/сч. 40702810232280001220 БИК 045004725 к/сч. 30101810400000000725 Банк: Филиал ПАО «БАНК УРАЛСИБ» в Г. НОВОСИБИРСК г. Новосибирск Тел. 89609343160 (директор) 89050682669 (корпоративный) e-mail: gtk_ooo.krp@mail.ru</p>	<p><b>ООО ЦОФ «Третьяковская»</b> Юридический адрес: 123112, Россия, г. Москва, Муниципальный округ Пресненский вн.тер.г., наб. Пресненская, д. 12, офис 32 Адрес обособленного подразделения: 652729, Кемеровская область-Кузбасс, г. Киселевск, п. Карагайлинский, ул. Прогрессивная, здание 1А Адрес для почтовой корреспонденции: 652729, Кемеровская область-Кузбасс, г. Киселевск, п. Карагайлинский, ул. Прогрессивная, здание 1А e-mail: info@coftr.ru ИНН 9703126797КПП 770301001 ОГРН 1227700902770 р/с 40702810523040000026 Филиал «Новосибирский» АО «АЛЬФА-БАНК» к/с 30101810600000000774 БИК 045004774</p>



Директор

/Р.П. Кунтий/

Генеральный директор

/А.Е. Третьяков/

/Р.П. Кунтий /

/А.Е. Третьяков/

**Приложение 1  
(Обязательное)**

**Технологический регламент процесса утилизации отхода**

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО ЦОФ «Третьяковская»  
\_\_\_\_\_/ А. Е. Третьяков  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ  
процесса утилизации отхода**

**«Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские  
свойства, незагрязненные»**

Киселевский городской округ  
2023 г.

**Технологический регламент процесса утилизации отхода:**

«Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные» (V класс опасности)

**Код по ФККО:**

4 31 120 01 51 5 - «Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные»

**Класс опасности:** V (пятый)

**Образование:**

Ленты конвейерные, приводные ремни в процессе эксплуатации, при транспортировании тяжелых грузов, теряют свои технические и прочностные характеристики (расслоение каркаса, повреждения) и подлежат обязательной замене.

**Накопление:**

Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие свои потребительские свойства, незагрязненные, при замене временно накапливаются на оборудованной площадке с водонепроницаемым покрытием для дальнейшего вторичного использования. Срок накопления не более 11 месяцев.

**Утилизация:**

Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие свои потребительские свойства, незагрязненные, используются для изготовления вентиляционных и изоляционных перемычек и заслонов, настиление полок, ремонт конвейеров и т. д.

**Периодичность использования:** по мере необходимости.



## Приложение 2 (Обязательное)

### Расчет количества образования отходов на период эксплуатации объекта

**Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)**

При обосновании норматива сбора для отхода «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» используются удельные нормативы образования отходов (согласно п. 8 приказа №1021 от 07.12.2020).

Согласно Постановлению Правительства Кемеровской области-Кузбасса от 19.10.2022 № 696 «О внесении изменений в постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.09.2016 № 367 «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Кемеровской области - Кузбасса» норматив накопления ТКО составляет 0,126 м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup> общей площади в год для учреждений, организаций. Средняя расчетная плотность составляет 106,91 кг/м<sup>3</sup>.

Общая площадь, м2	Норматив образования отхода, т/м2	Годовой норматив образования отхода, т/год
3850	0,01347	56,595
58,8	0,01347	0,781
42	0,01347	0,566
42	0,01347	0,566
45	0,01347	0,606
<b>Итого</b>		<b>59,114</b>

Годовой норматив образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) составляет **59,114 т/м<sup>2</sup>**.

**Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши**

**Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства**

Годовой норматив образования отходов спецодежды из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши, пригодная для изготовления ветоши и обувь, кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства, незагрязненная осуществляется на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления». – М, 2003.

Расчет норматива образования отработанной спецодежды и спецобуви, проводится по формуле:

$$i = n$$

$$O_{\text{сод}} = \sum M_{\text{сод}}^i * N^i * K_{\text{изн}}^i * K_{\text{загр}}^i * 10^{-3}$$

$$i = 1$$

где:  $O_{\text{сод}}$  – масса вышедшей из употребления единиц спецодежды (спецобуви), т/год;

$M_{\text{сод}}^i$  – масса единицы изделия спецодежды (спецобуви)  $i$ -того вида в исходном состоянии, кг;

$N^i$  – количество вышедших из употребления единиц спецодежды (спецобуви)  $i$ -того вида, шт./год;

$K_{\text{изн}}^i$  – коэффициент, учитывающий потери массы спецодежды (спецобуви)  $i$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^i$  – коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды (спецобуви)  $i$ -того вида, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$n$  – число видов спецодежды (спецобуви).

Количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, определяется по формуле:

$$N^i = P_{\text{ф}}^i / T_{\text{н}}^i$$

где:  $P_{\text{ф}}^i$  – количество единиц спецодежды (спецобуви)  $i$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_{\text{н}}^i$  – нормативный срок носки спецодежды (спецобуви)  $i$ -того вида, лет.

Расчет норматива образования спецодежды из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши, представлен ниже в таблице:

Наименование спецодежды	Количество единиц спецодежды, находящихся в носке, шт.	Масса единицы спецодежды в исходном состоянии, кг	Коэффициент, учитывающий потери массы спецодежды в процессе эксплуатации, доли от 1	Коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды, доли от 1	Нормативный срок носки спецодежды, лет	Количество вышедших из употребления изделий, шт./год,	Годовой норматив образования отхода, т/год
Костюм жаростойкий	160	2,5	0,8	1,1	1	160	0,352
Жилет сигнальный	160	0,1	0,8	1,1	1	160	0,014
Костюм из смешанных тканей на утепляющей подкладке	160	1,5	0,8	1,1	2	80	0,106
Подшлемник под каску	160	0,05	0,8	1,1	1	160	0,007
Костюм из смешанных тканей летний	160	0,6	0,8	1,1	1	160	0,084
Брюки из смешанных тканей летние	160	0,7	0,8	1,1	1	160	0,099
Носки х/б	160	0,1	0,8	1,1	1	160	0,014
<b>Итого</b>							<b>0,676</b>

Расчет норматива образования обуви кожаной рабочей, утратившей потребительские свойства, представлена ниже в таблице:

Наименование спецодежды	Количество единиц спецодежды, находящихся в носке, шт.	Масса единицы спецодежды в исходном состоянии, кг	Коэффициент, учитывающий потери массы спецодежды в процессе эксплуатации, доли от 1	Коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды, доли от 1	Нормативный срок носки спецодежды, лет	Количество вышедших из употребления изделий, шт./год,	Годовой норматив образования отхода, т/год
Сапоги кожаные	160	2,1	0,8	1,1	2	80	0,148
<b>Итого</b>							<b>0,148</b>

Годовой норматив образования спецодежды из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши составляет **0,676т/год**

Годовой норматив образования обуви, кожаной рабочей, утратившей потребительские свойства, составляет **0,148 т/год**

#### **Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные**

Расчет годового образования отходов конвейерной ленты, осуществляется на основании «Сборника методик по расчету объемов образования отходов». – СПб, 2001 г.

Расчет количества обработанных приводных лент конвейерных, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные по формуле:

$$M_i = S_{п.л.} * m * 10^{-3} / t, \text{ т/год}$$

где:  $S_{п.л.}$  – площадь полотна конвейерной ленты,  $m^2$ ,

$m$  – масса 1  $m^2$  полотна конвейерной ленты с учетом типа, кг

$t$  – эксплуатационный срок службы лент конвейерных, лет.

Расчет годового норматива образования ленты конвейерной, приводных ремней, утративших потребительские свойства, незагрязненной представлен ниже в таблице:

Тип ленточного полотна	Ширина полотна конвейерной ленты, мм	Длина полотна конвейерной ленты, м	Площадь полотна конвейерной ленты, м <sup>2</sup>	Масса 1 м <sup>2</sup> полотна конвейерной ленты, кг	Срок службы конвейерной ленты, лет	Годовое норматив образования отхода, т/год
2ШТС(ТГ)-1000-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1000	127,0	127,00	18,5	1	2,350
2ШТС(ТГ)-1000-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1000	45,6	45,55	18,5	2	0,421
2ШТС(ТГ)-1200-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1200	89,0	106,80	18,5	2	0,988
2ШТС(ТГ)-1000-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1000	46,9	46,90	18,5	1	0,868
2ШТС(ТГ)-1000-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1000	97,1	97,10	18,5	3	0,599
2ШТС(ТГ)-1200-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1200	20,0	24,00	18,5	1	0,444
2ШТС(ТГ)-1000-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1000	9,6	9,60	18,5	2	0,089
2ШТС(ТГ)-1000-4-ЕР-200-6,0-3,5-ТСО-РБ	1000	9,6	9,60	18,5	1	0,178
<b>Итого</b>						<b>5,937</b>

Годовой норматив образования лент конвейерных, приводных ремней, утратившие потребительские свойства, незагрязненные, составляет **5,937 т/год**.

#### **Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства**

Расчет годового норматива образования светильников со светодиодными элементами в сборе, утративших потребительские свойства, осуществляется на основании «Сборника методик по расчету объемов образования отходов». – СПб, 2001 г.

Расчет количества отработанных светильников со светодиодными элементами проводится по формуле:

$$N = \sum n_i * t_i / k_i, \text{ шт./год,}$$

$$M = \sum n_i * m_i * t_i * 10^{-6} / k_i, \text{ т/год,}$$

где:  $n_i$  – количество установленных светильников  $i$ -той марки, шт.;

$t_i$  – фактическое количество часов работы светильников  $i$ -той марки, час/год,

$k_i$  – эксплуатационный срок службы светильников  $i$ -той марки, час,

$m_i$  – вес одного светильника, г.

Расчет годового норматива образования светильников со светодиодными элементами в сборе, утративших потребительские свойства, представлен ниже в таблице:

Модель светильников	Количество установленных светильников, шт.	Фактическое количество часов работы ламп, час/год	Эксплуатационный срок службы лампы, час	Вес одной лампы, кг	Годовой норматив образования отхода, т/год
Arctic SMC/PC236	228	8184	50000	4,3	0,160
Arctic SMC/SAN258	225	8184	50000	3,8	0,140
НПП03 2x40	41	8184	50000	3,0	0,020
PCП05-400-042	87	8184	50000	5,7	0,081
CD218	22	8184	50000	2,4	0,009
PRB/R 418	58	8184	50000	4,0	0,038
PRB/S 418	88	8184	50000	4,4	0,063
ЛБА-01-2x8-002	42	8184	50000	1,5	0,010
ДРЛ-400	87	8184	6000	0,278	0,033
TL-D 18W/33-640	572	8184	10000	0,071	0,033
TL-D 36W/54-765	184	8184	13000	0,166	0,019
TL-D 58W/54-765	378	8184	13000	0,167	0,040
PCП05-125-742	31	8184	87000	8,0	0,023
Arctic SMC/PC 136	9	8184	50000	2,15	0,003
ЖКУ11-150-001 Street	6	8184	50000	7	0,007
PCП05-250-742	8	8184	50000	9,3	0,012
VARTON (V1-I0-703X3-04L02-6564040)	23	8184	70000	20	0,054
VARTON (V1-I0-703X3-04L50-6564050) FREGAT LED 75	58	8184	70000	20	0,073
FREGAT LED 75 (W) 5000K	4	8184	50000	10,7	0,007
<b>Итого</b>					<b>0,825</b>

Годовой норматив образования отходов светильников со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства составляет **0,825 т/год**.

#### **Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства**

Годовой норматив образования средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства, рассчитывается на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления». – М, 2003 г.

Расчет количества средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства, производится по формуле:

$$O_{\text{сод}} = \sum M_{\text{исод}} \times N_i \times K_{\text{изн}} \times K_{\text{изгр}} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: Осод – масса вышедшей из употребления средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, т/год;

$M_{\text{исод}}^i$  – масса единицы изделия средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси  $i$ -того вида в исходном состоянии, кг;

$N_i$  – количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, шт./год;

$K_{\text{изн}}^i$  – коэффициент, учитывающий потери массы изделий  $i$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{изгр}}^i$  – коэффициент, учитывающий загрязненность каски защитной пластмассовой  $i$ -того вида, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$n$  – число видов изделий касок.

Количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, определяется по формуле:

$$N_i = P_i / T_i, \text{ т/год},$$

где:  $P_i$  – количество изделий  $i$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_i$  – нормативный срок носки изделий  $i$ -того вида, лет.

Расчет норматива образования средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утративших потребительские свойства, представлен ниже в таблице:

Наименование спецодежды	Количество единиц спецодежды, находящихся в носке, шт.	Масса единицы спецодежды в исходном состоянии, кг	Коэффициент, учитывающий потери массы спецодежды в процессе эксплуатации,	Коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды, доли от 1	Нормативный срок носки спецодежды, лет	Количество вышедших из употребления изделий, шт./год,	Годовой норматив образования отхода, т/год
Щиток защитный	160	1	0,8	1,1	1	160	0,141
Вкладыши противозвучные	160	0,1	0,8	1,1	1	160	0,014
Перчатки х/б с полимерным покрытием	160	0,2	0,8	1,1	1	160	0,028
Печатки защитные усиленные	160	0,4	0,8	1,1	1	160	0,056
Перчатки латексные	160	0,2	0,8	1,1	1	160	0,028
Перчатки Дублин п/э	160	0,04	0,8	1,1	0,2	800	0,028
Краги	160	0,3	0,8	1,1	0,5	320	0,084
Очки защитные	160	0,032	0,8	1,1	0,5	320	0,009

Наименование спецодежды	Количество единиц спецодежды, находящихся в носке, шт.	Масса единицы спецодежды в исходном состоянии, кг	Коэффициент, учитывающий потери массы спецодежды в процессе эксплуатации,	Коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды, доли от 1	Нормативный срок носки спецодежды, лет	Количество вышедших из употребления изделий, шт./год,	Годовой норматив образования отхода, т/год
<b>Итого</b>							<b>0,388</b>

Годовой норматив образования средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства составляет **0,388 т/год**.

#### **Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства**

Годовой норматив образования касок защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства, рассчитывается на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления». – М, 2003 г.

Расчет количества касок защитных пластмассовых, утратившие потребительские свойства, производится по формуле:

$$O_{\text{сод}} = \sum M_{\text{исод}} \times N_i \times K_{\text{изн}} \times K_{\text{изагр}} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:  $O_{\text{сод}}$  – масса вышедшей из употребления каски, т/год;

$M_{\text{исод}}^i$  – масса единицы изделия каски защитной  $i$ -того вида в исходном состоянии, кг;

$N^i$  – количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, шт./год;

$K_{\text{изн}}^i$  – коэффициент, учитывающий потери массы изделий  $i$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^i$  – коэффициент, учитывающий загрязненность каски защитной пластмассовой  $i$ -того вида, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$n$  – число видов изделий касок.

Количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, определяется по формуле:

$$N_i = P_i / T_i, \text{ т/год,}$$

где:  $P_i$  – количество изделий  $i$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_i$  – нормативный срок носки изделий  $i$ -того вида, лет.

Расчет норматива образования касок защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства, представлен ниже в таблице:

Наименование изделия	Количество изделий, находящихся в носке, шт.	Масса единицы изделия каски защитной пластмассовой в исходном состоянии, кг	Коэффициент, учитывающий потери массы изделий в процессе эксплуатации, доли от 1	Коэффициент, учитывающий загрязненность каски защитной пластмассовой, доли от 1	Нормативный срок носки изделий, лет	Годовой норматив образования отхода, т/год
каска	160	0,5	0,9	1,1	2	0,040
<b>Итого:</b>						<b>0,040</b>

Годовой норматив образования касок защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства составляет **0,040 т/год**

#### **Остаток обезвоживания шламовой пульпы при флотационном обогащении угольного сырья**

Процентное содержание отходов представлено в томе 6 (42-1035/2023-ТХ)

Производственная мощность обогатительной фабрики, т/год	% по наихудшему варианту (уголь марки Ж)	Годовой норматив образования отхода, т/год
3000000	6,79	203700,00
<b>Итого</b>		<b>203700,00</b>

Годовой норматив образования отхода остаток обезвоживания шламовой пульпы при флотационном обогащении угольного сырья составит **203700,000 т/год**.

#### **Отходы породы при обогащении рядового угля**

Процентное содержание отходов представлено в томе 6 (42-1035/2023-ТХ)

Производственная мощность обогатительной фабрики, т/год	% по наихудшему варианту (уголь марки Т)	Годовой норматив образования отхода, т/год
3000000	55,19	1655700,00
<b>Итого</b>		<b>1655700,00</b>

Годовой норматив образования отхода остаток обезвоживания шламовой пульпы при флотационном обогащении угольного сырья составит **1655700,00 т/год**.

#### **Сорбенты из синтетических материалов, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)**

Концентрация нефтепродуктов принята на основании тома 5.3 (42-1035/2023-ИОС3)

Годовой норматив отхода сорбенты из синтетических материалов, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более), рассчитывается как суммарная

Центральная обогатительная фабрика «Третьяковская»

Материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности



масса чистого сорбента и уловленных нефтепродуктов, с учетом периодичности замены сорбента на основании сорбирующей способности сорбента.

Количество бонов, шт	Объём одного бона, м <sup>3</sup>	Количество чистой загрузки в одном боне, кг	Сорбиционная ёмкость сорбента до 25 кг/кг	Сорбиционная ёмкость всех бонов, кг	Норматив образования всплывающих нефтепродуктов,	Периодичность замены загрузки, раз/год	Годовое образование отходов сорбента, загрязненного нефтепродуктами,
7	2,512	2,56	64	448	310	0,692	<b>0,227</b>

Годовой норматив образования отхода сорбенты из синтетических материалов, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более) составляет **0,227 т/год**

#### **Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства**

Годовой норматив образования респираторов, фильтрующих текстильных, утратившие потребительские свойства рассчитывается на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления». – М, 2003 г.

Расчет количества респираторов, фильтрующих текстильных, утратившие потребительские свойства, производится по формуле:

$$O_{\text{сод}} = \sum M_{\text{исод}} \times N_i \times K_{\text{изн}} \times K_{\text{загр}} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:  $O_{\text{сод}}$  – масса вышедших из употребления респираторов, т/год;

$M_{\text{исод}}^i$  – масса единицы изделия респираторов в исходном состоянии, кг;

$N_i$  – количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, шт./год;

$K_{\text{изн}}^i$  – коэффициент, учитывающий потери массы изделий  $i$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^i$  – коэффициент, учитывающий загрязненность респираторов фильтрующих, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$n$  – число видов изделий респираторов.

Количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, определяется по формуле:

$$N_i = P_i / T_i, \text{ т/год,}$$

где:  $P_i$  – количество изделий  $i$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_i$  – нормативный срок носки изделий  $i$ -того вида, лет.

Расчет норматива образования респираторов, фильтрующих текстильных, утративших потребительские свойства, представлен ниже в таблице:

Наименование	Количество единиц спецодежды, находящихся в носке, шт.	Масса единицы спецодежды в исходном состоянии, кг	Коэффициент, учитывающий потери массы спецодежды в процессе эксплуатации, доли от 1	Коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды, доли от 1	Нормативный срок носки спецодежды, лет	Количество вышедших из употребления изделий, шт./год,	Годовой норматив образования отхода, т/год
Респираторы	160	0,017	0,8	1,1	0,0005	320000	4,787
<b>Итого</b>							<b>4,787</b>

Годовой норматив образования респираторов, фильтрующих текстильных, утративших потребительские свойства, утративших потребительские свойства составляет **4,787 т/год**

### Приложение 3 (Обязательное)

#### Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ при возможных аварийных ситуациях

РМ-62-91-90: «Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования» г. Воронеж, 1990 г. (раздел 1.2 п. б)		
Наименование показателя	Размерность	Значение
E - емкость цистерны	м <sup>3</sup>	10
V - объем разлившегося при аварии дизельного топлива	м <sup>3</sup>	9,5
F - площадь разлившейся жидкости	м <sup>2</sup>	190
M - молекулярная масса	кг/моль	0,2036
W - среднегодовая скорость ветра	м/с	3,5
P <sub>i</sub> - давление насыщенного пара дизтоплива (при атмосферном давлении)	кПа	0,59
	мм.рт.ст	4,4254
t - температура разлившейся жидкости	°С	20
X - мольная доля вещества (для однокомпонентного вещества = 1)	-	1
П - количество вредных выбросов	кг/ч	7,485482
	г/сек	2,0793005
В том числе:	г/сек	
<b>Углеводороды предельные C12-C19 (2754)</b>	<b>99,57%</b>	<b>2,070360</b>
<b>Сероводород (0333)</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,005822</b>

Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов: Самара, 1996				
Показатель		азмерность	Величина	
Kj - удельный выброс конкретного ВВ на единицу массы сгоревшего нефтепродукта (таблица 5.1)	Углерода диоксид		кг/кг	1
	Углерода оксид			0,0071
	Сажа			0,0129
	Окислы азота	Азота диоксид		0,0209
		Азота оксид		0,0034
	Сероводород			0,001
	Серы диоксид			0,0047
	Гидроцианид			0,001
	Формальдегид			0,0011
	Этановая кислота			0,0036
Кн - нефтеёмкость грунта (таблица 5.3)		суглинистый грунт	м <sup>3</sup> / м <sup>3</sup>	0,28
Влажность грунта			%	20,000
p - плотность разлитого вещества		Дизельное топливо	кг / м <sup>3</sup>	860
b - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы			м	0,1786
S - площадь пятна нефтепродукта на почве			м <sup>2</sup>	190
t - время горения нефтепродукта			ч	1
шж - скорость выгорания нефтепродукта (таблица 5.2)		Дизельное топливо	кг/м <sup>2</sup> ·сек	0,055
Vж - объем разлитого нефтепродукта			м <sup>3</sup>	9,5
Выбросы загрязняющих веществ				
Выбросы от горения пропитанного грунта	380	Углерода диоксид	кг/час	4902,000
			г/сек	1361,666667
	337	Углерода оксид	кг/час	34,804
			г/сек	9,667833
	328	Сажа	кг/час	63,236
			г/сек	17,565500
	301	Азота диоксид	кг/час	102,354
			г/сек	28,431600
	304	Азота оксид	кг/час	16,632
			г/сек	4,620135
	333	Сероводород	кг/час	4,902
			г/сек	1,361667
	330	Серы диоксид	кг/час	23,039
			г/сек	6,399833
317	Гидроцианид	кг/час	4,902	
		г/сек	1,361667	
1325	Формальдегид	кг/час	5,392	
		г/сек	1,497833	
1555	Этановая кислота	кг/час	17,647	
		г/сек	4,902000	
Суммарные выбросы загрязняющих веществ от аварийной ситуации	301	Азота диоксид	г/сек	<b>28,431600</b>
	304	Азота оксид	г/сек	<b>4,620135</b>
	317	Гидроцианид	г/сек	<b>1,361667</b>
	328	Сажа	г/сек	<b>17,565500</b>
	330	Серы диоксид	г/сек	<b>6,399833</b>
	333	Сероводород	г/сек	<b>1,361667</b>
	337	Углерода оксид	г/сек	<b>9,667833</b>
	380	Углерода диоксид	г/сек	<b>1361,666667</b>
	1325	Формальдегид	г/сек	<b>1,497833</b>
	1555	Этановая кислота	г/сек	<b>4,902000</b>

