

Приложение 2

Расчеты выбросов загрязняющих веществ к Плану разведки на лицензионной территории L-43-14-(10в-5г-9, 10) по лицензии № 1006-EL от 27 ноября 2020 г. на разведку твёрдых полезных ископаемых на 2022-2026 г

1 **Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от бензиновой электростанции (ист. 0001)**

Расчет выбросов от бензиновых электростанций мощностью 8-10 кВт выполняется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)" (Приложение №3 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п), принимая за выброс от такой станции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.

Расчет валового выброса определяется по формуле:

$$M_i = 0,25 \times g_i \times 5,0 \times t_i \times b \times N_k / 1000000, \text{ т/год}$$

где g_i - удельный выброс, г/км (удельные выбросы - пробеговые выбросы, г/км)
 [Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), табл. 2.5];
 t_i - время работы в день, час;
 b - количество рабочих дней в году;
 N_k - количество генераторов, k-вида, шт;
 5.0 - скорость движения км/час;
 1000000 - перевод г на тонны.

Максимально разовый выброс составляет:

$$G_i = 0,25 \times g_i \times 5 \times n_k / 3600, \text{ г/с}$$

где n_k - количество одновременно работающих генераторов k-вида;
 3600 - перевод г/час. на г/с.

Исходные данные и результаты расчета приведены в таблице:

Наименование генератора	Кол-во, N_k , шт.	Время работы в день, час	Кол-во рабочих дней в год	Наименование ЗВ	Удельный выброс	Выбросы в атмосферу	
						Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Бензиновый генератор	1	22	245	CO 0337	7,5	0,002604	0,050531
				CH 2754	1,0	0,000347	0,006738
				NO _x	0,14	0,000049	0,000943
				NO2 0301	0,112	0,000039	0,000755
				NO 0304	0,0182	0,000006	0,0001226
				SO2 0330	0,036	0,000013	0,0002426

2 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от бензиновой электростанции (ист. 0001)

Ист. 0001

Расчет выбросов от бензиновых электростанций мощностью 8-10 кВт выполняется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)" (Приложение №3 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п), принимая за выброс от такой станции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.

Расчет валового выброса определяется по формуле:

$$M_i = 0,25 \times g_i \times 5,0 \times t_i \times b \times N_k / 1000000, \text{ т/год}$$

где g_i - удельный выброс, г/км (удельные выбросы - пробеговые выбросы, г/км)

[Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), табл. 2.5];

t_i - время работы в день, час;

b - количество рабочих дней в году;

N_k - количество генераторов, k-вида, шт;

5.0 - скорость движения км/час;

1000000 - перевод г на тонны.

Максимально разовый выброс составляет:

$$G_i = 0,25 \times g_i \times 5 \times n_k / 3600, \text{ г/с}$$

где n_k - количество одновременно работающих генераторов k-вида;

3600 - перевод г/час. на г/с.

Исходные данные и результаты расчета приведены в таблице:

Наименование генератора	Кол-во, N_k , шт.	Время работы в день, час	Кол-во рабочих дней в год	Наименование ЗВ	Удельный выброс	Выбросы в атмосферу	
						Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Бензиновый генератор	1	22	245	CO 0337	7,5	0,002604	0,050531
				CH 2754	1,0	0,000347	0,006738
				NOx	0,14	0,000049	0,000943
				NO2 0301	0,112	0,000039	0,000755
				NO 0304	0,0182	0,000006	0,0001226
				SO2 0330	0,036	0,000013	0,0002426

2 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от бензиновой электростанции (ист. 0001)

Ист. 0001

Расчет выбросов от бензиновых электростанций мощностью 8-10 кВт выполняется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)" (Приложение №3 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п), принимая за выброс от такой станции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.

Расчет валового выброса определяется по формуле:

$$M_i = 0,25 \times g_i \times 5,0 \times t_i \times b \times N_k / 1000000, \text{ т/год}$$

где g_i - удельный выброс, г/км (удельные выбросы - пробеговые выбросы, г/км)

[Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), табл. 2.5];

t_i - время работы в день, час;

b - количество рабочих дней в году;

N_k - количество генераторов, k-вида, шт;

5.0 - скорость движения км/час;

1000000 - перевод г на тонны.

Максимально разовый выброс составляет:

$$G_i = 0,25 \times g_i \times 5 \times n_k / 3600, \text{ г/с}$$

где n_k - количество одновременно работающих генераторов k-вида;

3600 - перевод г/час. на г/с.

Исходные данные и результаты расчета приведены в таблице:

Наименование генератора	Кол-во, N_k , шт.	Время работы в день, час	Кол-во рабочих дней в год	Наименование ЗВ	Удельный выброс	Выбросы в атмосферу	
						Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Бензиновый генератор	1	22	245	CO 0337	7,5	0,002604	0,050531
				CH 2754	1,0	0,000347	0,006738
				NOx	0,14	0,000049	0,000943
				NO2 0301	0,112	0,000039	0,000755
				NO 0304	0,0182	0,000006	0,0001226
				SO2 0330	0,036	0,000013	0,0002426

3 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от генератора бурового станка Atlas Copco (ист. 0002)

Буровой станок «Atlas Copco» CS-14 комплектуется дизельной электростанцией (генератором) Atlas Copco QAS 14.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от буровой установки производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс i-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_{\text{э}} / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 12,30 , а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

atlas copco 14 qas	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	3,6	4,12	1,0285714	0,2	1,1	0,0428571	0,000004

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_{\text{э}} = 12,3$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС буровой установки будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сек}} = 3,6 \times 12,3 / 3600 = 0,012300$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 4,12 \times 12,3 / 3600 = 0,014077$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 0,014077 = 0,011261$	г/с
на (NO)	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 0,014077 = 0,001830$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 1,0286 \times 12,3 / 3600 = 0,003514$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,2 \times 12,3 / 3600 = 0,000683$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,1 \times 12,3 / 3600 = 0,003758$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,0429 \times 12,3 / 3600 = 0,000146$	г/с
Бензапирен	$M_{\text{сек}} = 3,714\text{E-}06 \times 12,3 / 3600 = 0,00000001$	г/с

Валовый выброс i-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 12,30 , а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

atlas corco 14 qas	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	15	17,2	4,2857143	0,8571429	4,5	0,1714286	0,000016

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 8,5041243$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 15 \times 8,5041 / 1000 = 0,127562$, т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 17,2 \times 8,5041 / 1000 = 0,146271$, т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,146271 = 0,117017$, т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,146271 = 0,019015$, т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 4,2857 \times 8,5041 / 1000 = 0,036446$, т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 0,8571 \times 8,5041 / 1000 = 0,007289$, т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 4,5 \times 8,5041 / 1000 = 0,038269$, т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,1714 \times 8,5041 / 1000 = 0,001458$, т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 1,571\text{E-}05 \times 8,5041 / 1000 = 0,00000013$, т/год

Итого	
Валовый выброс, $P = \sum Pi$, т/год	
Оксид углерода 0337	0,127562
Оксид азота 0304	0,019015
Диоксид азота 0301	0,117017
Углеводород 2754	0,036446
Сажа 0328	0,007289
Диоксид серы 0330	0,038269
Формальдегид 1325	0,001458
Бензапирен 0703	0,00000013
Итого	0,34705588
Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, гр/сек	
Оксид углерода 0337	0,012300
Оксид азота 0304	0,001830
Диоксид азота 0301	0,011261
Углеводород 2754	0,003514
Сажа 0328	0,000683
Диоксид серы 0330	0,003758
Формальдегид 1325	0,000146
Бензапирен 0703	0,00000001
итого	0,033494

4 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от генератора бурового станка Atlas Copco (ист. 0002)

Буровой станок «Atlas Copco» CS-14 комплектуется дизельной электростанцией (генератором) Atlas Copco QAS 14.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от буровой установки производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс i-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_{\text{э}} / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 12,30 , а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

atlas copco 14 qas	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	3,6	4,12	1,0285714	0,2	1,1	0,0428571	0,000004

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_{\text{э}} = 12,3$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС буровой установки будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сек}} = 3,6 \times 12,3 / 3600 = 0,012300$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 4,12 \times 12,3 / 3600 = 0,014077$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 0,014077 = 0,011261$	г/с
на (NO)	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 0,014077 = 0,001830$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 1,0286 \times 12,3 / 3600 = 0,003514$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,2 \times 12,3 / 3600 = 0,000683$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,1 \times 12,3 / 3600 = 0,003758$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,0429 \times 12,3 / 3600 = 0,000146$	г/с
Бензатирен	$M_{\text{сек}} = 3,714\text{E-}06 \times 12,3 / 3600 = 0,00000001$	г/с

Валовый выброс i-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 12,30 , а так же предполагается использовать ДЭС

прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

atlas corco 14 qas	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	15	17,2	4,2857143	0,8571429	4,5	0,1714286	0,000016

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 7,206885$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 15 \times 7,2069 / 1000 = 0,108103$, т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 17,2 \times 7,2069 / 1000 = 0,123958$, т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,123958 = 0,099167$, т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,123958 = 0,016115$, т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 4,2857 \times 7,2069 / 1000 = 0,030887$, т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 0,8571 \times 7,2069 / 1000 = 0,006177$, т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 4,5 \times 7,2069 / 1000 = 0,032431$, т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,1714 \times 7,2069 / 1000 = 0,001235$, т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 1,571\text{E-}05 \times 7,2069 / 1000 = 0,00000011$, т/год

Итого	
Валовый выброс, $\Pi = \sum \Pi_i$, т/год	
Оксид углерода 0337	0,108103
Оксид азота 0304	0,016115
Диоксид азота 0301	0,099167
Углеводород 2754	0,030887
Сажа 0328	0,006177
Диоксид серы 0330	0,032431
Формальдегид 1325	0,001235
Бензапирен 0703	0,00000011
Итого	0,29411515
Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, гр/сек	
Оксид углерода 0337	0,012300
Оксид азота 0304	0,001830
Диоксид азота 0301	0,011261
Углеводород 2754	0,003514
Сажа 0328	0,000683
Диоксид серы 0330	0,003758
Формальдегид 1325	0,000146
Бензапирен 0703	0,00000001
Итого	0,033494

5 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции (ист. 0003)*

Дизельная электростанция мощностью 15кВт предназначена для генерации электроэнергии на полевом лагере.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от буровой установки производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс i-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_{\text{э}} / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 15,00 , а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

диз эс	Выброс, г/кВт·ч						
	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ О	БП
	3,6	4,12	1,0285714	0,2	1,1	0,0428571	0,000004

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_{\text{э}} = 15$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС буровой установки будут составлять:

Оксид углерода (СО)	$M_{\text{сек}} = 3,6 \times 15 / 3600 = 0,015000$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 4,12 \times 15 / 3600 = 0,017167$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 0,017167 = 0,013733$	г/с
на (NO)	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 0,017167 = 0,002232$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 1,0286 \times 15 / 3600 = 0,004286$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,2 \times 15 / 3600 = 0,000833$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,1 \times 15 / 3600 = 0,004583$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,0429 \times 15 / 3600 = 0,000179$	г/с
Бензапирен	$M_{\text{сек}} = 3,714\text{E-}06 \times 15 / 3600 = 0,00000002$	г/с

Валовый выброс i-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 15,00 , а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

диз эс	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	15	17,2	4,2857143	0,8571429	4,5	0,1714286	0,000016

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 1,0725$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 15 \times 1,0725 / 1000 = 0,016088$, т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 17,2 \times 1,0725 / 1000 = 0,018447$, т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,018447 = 0,014758$, т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,018447 = 0,002398$, т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 4,2857 \times 1,0725 / 1000 = 0,004596$, т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 0,8571 \times 1,0725 / 1000 = 0,000919$, т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 4,5 \times 1,0725 / 1000 = 0,004826$, т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,1714 \times 1,0725 / 1000 = 0,000184$, т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 1,571\text{E-}05 \times 1,0725 / 1000 = 0,00000002$, т/год

Итого	
Валовый выброс, $P = \sum P_i$, т/год	
Оксид углерода 0337	0,016088
Оксид азота 0304	0,002398
Диоксид азота 0301	0,014758
Углеводород 2754	0,004596
Сажа 0328	0,000919
Диоксид серы 0330	0,004826
Формальдегид 1325	0,000184
Бензапирен 0703	0,00000002
Итого	0,04376905
Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, гр/сек	
Оксид углерода 0337	0,015000
Оксид азота 0304	0,002232
Диоксид азота 0301	0,013733
Углеводород 2754	0,004286
Сажа 0328	0,000833
Диоксид серы 0330	0,004583
Формальдегид 1325	0,000179
Бензапирен 0703	0,00000002
Итого	0,040846

6 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в генератора буровой установки "Кайшан" (ист. 0004)

Дизельный двигатель буровой установки марки «КАЙШАН» YC4D80 мощностью 58кВт. Расход топлива установки составляет 22,85л/час

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от буровой установки производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс i-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_{\text{э}} / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 58,00 , а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

А	Выброс, г/кВт·ч						
	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ О	БП
	3,6	4,12	1,0285714	0,2	1,1	0,0428571	0,000004

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_{\text{э}} = 58$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС буровой установки будут составлять:

Оксид углерода (СО)	$M_{\text{сек}} = 3,6 \times 58 / 3600 = 0,058000$	, г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 4,12 \times 58 / 3600 = 0,066378$	, г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 0,066378 = 0,053102$	, г/с
на (NO)	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 0,066378 = 0,008629$	, г/с
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 1,0286 \times 58 / 3600 = 0,016571$	, г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,2 \times 58 / 3600 = 0,003222$	, г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,1 \times 58 / 3600 = 0,017722$	, г/с
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,0429 \times 58 / 3600 = 0,000690$	, г/с
Бензапирен	$M_{\text{сек}} = 3,714\text{E-}06 \times 58 / 3600 = 0,00000006$	, г/с

Валовый выброс i-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью 58,00 , а так же предполагается использовать ДЭС

прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

А	Выброс, г/кг топлива						
	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ О	БП
	15	17,2	4,2857143	0,8571429	4,5	0,1714286	0,0000157

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 1,596$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (СО) $M_{\text{год}} = 15 \times 1,596 / 1000 = 0,023940$, т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 17,2 \times 1,596 / 1000 = 0,027451$, т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,027451 = 0,021961$, т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,027451 = 0,003569$, т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 4,2857 \times 1,596 / 1000 = 0,006840$, т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 0,8571 \times 1,596 / 1000 = 0,001368$, т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 4,5 \times 1,596 / 1000 = 0,007182$, т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,1714 \times 1,596 / 1000 = 0,000274$, т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 1,571\text{E-}05 \times 1,596 / 1000 = 0,00000003$, т/год

Итого	
Валовый выброс, $\Pi = \sum \Pi_i$, т/год	
Оксид углерода 0337	0,023940
Оксид азота 0304	0,003569
Диоксид азота 0301	0,021961
Углеводород 2754	0,006840
Сажа 0328	0,001368
Диоксид серы 0330	0,007182
Формальдегид 1325	0,000274
Бензапирен 0703	0,00000003
Итого	0,06513324
Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, гр/сек	
Оксид углерода 0337	0,058000
Оксид азота 0304	0,008629
Диоксид азота 0301	0,053102
Углеводород 2754	0,016571
Сажа 0328	0,003222
Диоксид серы 0330	0,017722
Формальдегид 1325	0,000690
Бензапирен 0703	0,00000006
Итого	0,157938

7 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проходки (экскавации) канав (ист. 6001)

Проходка канав (траншей) будет производиться одноковшовым гидравлическим экскаватором Caterpillar 325D L с объемом ковша 1,55м³, мощностью 140кВт (размерная группа экскаватора 3) без предварительного рыхления пород с отсыпкой горной массы вдоль бортов выработки ("навымет"). Объем вынимаемого грунта в 2023 году - 2232м³, в 2024 году - 900м³

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ при проходке канав производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для песчано-гравийная смесь

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,40$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при

разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к.

погрузка осуществляется экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³ (до 10т)

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 386,64$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2023 \quad 1,00 \times 386,64 = 386,64 \quad \text{т/ч}$$

$$2024 \quad 1,00 \times 386,64 = 386,64 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2023 \quad 3995,28 \quad \text{т/год}$$

$$2024 \quad 1611,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводиться гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется

при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 3995,28 \times (1 - 0,00) = 0,093969 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 1611,00 \times (1 - 0,00) = 0,037891 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum M_i$, т/год
2023		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	0,093969

2024		
Пыль неорганическая (SiO2 20-70 %)	0,866074	0,037891

8 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от узла пересыпки грунта при проходке канав (ист. 6002)*

Пересыпка грунта во временный склад канав (траншей) будет производиться одноковшовым гидравлическим экскаватором Caterpillar 325D L с объемом ковша 1,55м³, мощностью 140кВт (размерная группа экскаватора 3). Объем вынимаемого грунта в 2023 году - 2232м³, в 2024 году - 900м³

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times B' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для песчано-гравийная смесь

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,40$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. погрузка осуществляется экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³ (свыше 10т)

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 386,64$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$\begin{array}{lcl} 2023 & 1,00 \times 386,64 = & 386,64 \text{ т/ч} \\ 2024 & 1,00 \times 386,64 = & 386,64 \text{ т/ч} \end{array}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$\begin{array}{lcl} 2023 & 3995,28 & \text{т/год} \\ 2024 & 1611,00 & \text{т/год} \end{array}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводится гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется

при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

$$\begin{array}{l} \text{2023} \\ M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \text{ г/с} \\ M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 1,00 \times 3995,28 \times (1 - 0,00) = 0,093969 \text{ т/год} \\ \text{2024} \\ M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \text{ г/с} \\ M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 1,00 \times 1611,00 \times (1 - 0,00) = 0,037891 \text{ т/год} \end{array}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum M_i$, т/год
2023		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	0,093969
2024		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	0,037891

9 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности временного склада грунта при проходке канав (ист. 6003)

Временный склад грунта при проходке канав будет отсыпаться вдоль бортов канав. Объем грунта отсыпаемого на склад составит 2023 - 10000м³, 2024 - 10000м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сек}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [365 - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 5,00 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,20$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 3,2 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным:

2023 $K_2 = 1,00$ как для действующего отвала

2024 $K_2 = 1,00$ как для действующего отвала

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2023 \quad S = 1116,00 \quad \text{м}^2$$

$$2024 \quad S = 450,00 \quad \text{м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \quad \text{кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2023 \quad T_{\text{раб}} = 0 \quad \text{дня.}$$

$$2024 \quad T_{\text{раб}} = 0 \quad \text{дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \quad \text{кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что 0

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

$$M_{\text{сек}} = 0,70 \times 1,20 \times 1,00 \times 1116,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times 2023$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 0,70 \times 1,20 \times 1,00 \times 1116,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times [365 - 0] \times (1 - 0,00) = 0,295631 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,70 \times 1,20 \times 1,00 \times 450,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times \times (1 - 0,00) \times 10^3 = 0,003780 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 0,70 \times 1,20 \times 1,00 \times 450,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times [365 - 0] \times (1 - 0,00) = 0,119206 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣMi, г/сек	Валовый выброс, М=ΣMi, т/год
2023		
Пыль неорганическая (SiO2 70- 20 %)	0,009374	0,295631
2024		
Пыль неорганическая (SiO2 70- 20 %)	0,003780	0,119206

10 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от обратной засыпки канав (ист. 6004)*

Обратная засыпка канав (траншей) будет производиться одноковшовым гидравлическим экскаватором Caterpillar 325D L с объемом ковша 1,55м³, мощностью 140кВт (размерная группа экскаватора 3). Объем вынимаемого грунта в 2023 году - 2232м³, в 2024 году - 900м³

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times B' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для песчано-гравийная смесь

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,40$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. погрузка осуществляется экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³ (свыше 10т)

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 386,64$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$\begin{array}{lcl} 2023 & 1,00 \times 386,64 = & 386,64 \text{ т/ч} \\ 2024 & 1,00 \times 386,64 = & 386,64 \text{ т/ч} \end{array}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$\begin{array}{lcl} 2023 & 3995,28 & \text{т/год} \\ 2024 & 1611,00 & \text{т/год} \end{array}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводиться гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется

при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

$$\begin{array}{l} \text{2023} \\ M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \text{ г/с} \\ M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 1,00 \times 3995,28 \times (1 - 0,00) = 0,093969 \text{ т/год} \\ \text{2024} \\ M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \text{ г/с} \\ M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times \\ \times 1,00 \times 1611,00 \times (1 - 0,00) = 0,037891 \text{ т/год} \end{array}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum M_i$, т/год
2023		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	0,093969
2024		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	0,037891

11 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от буровых работ колонковых и гидрогеологической скважин (ист. 6005)*

Бурение поисковых скважин будет проводиться колонковым способом двумя стационарными буровыми агрегатами на базе станка типа «Atlas Copco» CS-14 с применением двойного снаряда «Boart Longyear», не оборудованный системой очистки. Бурение гидрогеологической скважины будет осуществляться станком УРБ-2А2. Объем работа на 2024 год - 750 п.м., на 2025 год - 550 п.м.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проведения наземных горных работ производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формулам 9.30 и 9.31:

$$П_6 = 0,785 \times d^2 \times V_6 \times \rho \times T \times B \times K_7 \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$П'_6 = 0,785 \times d^2 \times V_6 \times \rho \times B \times K_7 \times (1 - \eta) \times 10^3 / 3,6, \text{ г/с}$$

где d - диаметр буримых скважин, м. Согласно данных предоставленных заказчиком диаметр буримых скважин будет составлять 0,122 м.

V₆ - скорость бурения, п.м./час. Согласно проекта промышленной разработки месторождения средняя скорость бурения породы составит:

2024 1,37 п.м./ч

2025 1,37 п.м./ч

ρ - плотность породы, т/м³. Согласно проекта промышленной разработки месторождения плотность породы составляет 1,79 т/м³.

B - содержание пылевой фракции в буровой мелочи, дол.ед. Согласно методическим указаниям принимается равным 0,1 дол.ед.

K₇ - доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль, дол.ед. Согласно методическим указаниям принимается равной 0,02 дол.ед.

T - годовое количество рабочих часов, ч/год. Согласно данным недропользователя годовое количество рабочих часов составит:

2024 547,45 ч/год

2025 401,46 ч/год

η - эффективность средств пылеулавливания, согласно техническим характеристикам оборудования (Таблица 15, Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня

2014 года № 221-Ө) составляет 0 % (η = 0,00 дол.ед.).

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от буровых работ составят:

$$П_6 = 0,785 \times 0,12^2 \times 1,37 \times 1,79 \times 547,45 \times 0,1 \times 0,02 \times (1 - 0,00) = 0,031371 \text{ т/год}$$

$$П'_6 = 0,785 \times 0,12^2 \times 1,37 \times 1,79 \times 0,1 \times 0,02 \times (1 - 0,00) \times 10^3 / 3,6 = 0,015918 \text{ г/с}$$

$$П_6 = 0,785 \times 0,12^2 \times 1,37 \times 1,79 \times 401,46 \times 0,1 \times 0,02 \times (1 - 0,00) = 0,023006 \text{ т/год}$$

$$П'_6 = 0,785 \times 0,12^2 \times 1,37 \times 1,79 \times 0,1 \times 0,02 \times (1 - 0,00) \times 10^3 / 3,6 = 0,015918 \text{ г/с}$$

Согласно проекта промышленной разработки месторождения буровые работы будут проводиться:

2024 2 станком (ами)

2025 2 станком (ами)

Выбросы вредных веществ в атмосферу составят:

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣMi, г/сек		Валовый выброс, П=ΣPi, т/год
	единицу оборудования	станочного парка	
2024			
Пыль неорганическая (SiO2 20-70%)	0,007959	0,015918	0,031371
2025			
Пыль неорганическая (SiO2 20-70%)	0,007959	0,015918	0,023006

12 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от снятия плодородно-растительного слоя почвы (ПРС) (ист. 6006)*

Снятие плодородного слоя выполняется бульдозером. Глубина снятия ПРС составляет 20 см. Площадь территории 70X50М=3500м²

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для песчано-гравийная смесь

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,01$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет > 10 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,50$ принят, как для материала крупностью 10-50мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. снятие ПРС осуществляется бульдозером

V' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $V' = 0,60$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 1 - 1,5 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 386,64$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2025 \quad 1,00 \times 386,64 = 386,64 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2025 \quad 1253,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что применяется гидрооршение с помощью поливочной машины

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется

при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

$$2025$$

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,01 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,60 \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,037117 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,01 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,60 \times 1,00 \times 1253,00 \times (1 - 0,00) = 0,001083 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
2025		
Пыль неорганическая (SiO_2 70- 20 %)	0,037117	0,001083

13 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада ПРС (ист. 6007)*

Снятие плодородного слоя выполняется бульдозером. Глубина снятия ПРС составляет 20 см. Площадь территории 70X50М=3500м². Склад ПРС будет располагаться вблизи самого карьера. Общий объем складирования ПРС составляет 700м³. Временный склад грунта ПРС будет сформирован в 2025 году.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сек}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [365 - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,30$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 3,20 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,20$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 3,2 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным:

2025 год $K_2 = 1,00$ как для действующего отвала

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2025 \text{ год } S = 1166,67 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2025 \text{ год } T_{\text{раб}} = 0 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что средства пылеподавления не применяются

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

$$M_{\text{сек}} = 1,30 \times 1,20 \times 1,00 \times 1166,67 \times 0,0000001 \times 0,10 \times (1 - 0,00) \times 10^3 = 0,018200 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 1,30 \times 1,20 \times 1,00 \times 1166,67 \times 0,0000001 \times \\ \times 0,10 \times [365 - 0] \times (1 - 0,00) = 0,573955 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\Sigma M_i$, г/сек	Валовый выброс, $M=\Sigma M_i$, т/год
<i>2025 год</i>		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 70- 20 %)	0,018200	0,573955

14 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от буровых работ скважин для взрывчатых веществ(ист. 6008)

Согласно материалам рабочего проекта, бурение взрывных скважин будет проводиться станком ударно-вращательного бурения с погружным пневмоударником KG940A марки «КАЙШАН» YC4D80. Диаметр скважины – 115мм (0,115м). Общее количество скважин – 75. Глубина скважин – 9,40м. Количество скважин на блоке – 140.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проведения наземных горных работ производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формулам 9.30 и 9.31:

$$П_6 = 0,785 \times d^2 \times V_6 \times \rho \times T \times B \times K_7 \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$П'_6 = 0,785 \times d^2 \times V_6 \times \rho \times B \times K_7 \times (1 - \eta) \times 10^3 / 3,6, \text{ г/с}$$

где d - диаметр буримых скважин, м. Согласно данных предоставленных заказчиком диаметр буримых скважин будет составлять 0,115 м.

V_6 - скорость бурения, п.м./час. Согласно проекта промышленной разработки месторождения средняя скорость бурения породы составит:

2025 12,50 п.м./ч

ρ - плотность породы, т/м³. Согласно проекта промышленной разработки месторождения плотность породы составляет 2,59 т/м³.

B - содержание пылевой фракции в буровой мелочи, дол.ед. Согласно методическим указаниям принимается равным 0,1 дол.ед.

K_7 - доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль, дол.ед. Согласно методическим указаниям принимается равной 0,02 дол.ед.

T - годовое количество рабочих часов, ч/год. Согласно данным недропользователя годовое количество рабочих часов составит:

2025 83,00 ч/год

η - эффективность средств пылеулавливания, согласно техническим характеристикам оборудования (Таблица 15, Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня

2014 года № 221-Ө) составляет 0 % ($\eta = 0,00$ дол.ед.).

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от буровых работ составят:

2025

$$П_6 = 0,785 \times 0,12^2 \times 12,50 \times 2,59 \times 83,00 \times 0,1 \times 0,02 \times (1 - 0,00) = 0,055793 \text{ т/год}$$

$$П'_6 = 0,785 \times 0,12^2 \times 12,50 \times 2,59 \times 0,1 \times 0,02 \times (1 - 0,00) \times 10^3 / 3,6 =$$

$$= 0,186725 \text{ г/с}$$

Согласно проекта промышленной разработки месторождения буровые работы будут проводиться:

2025

1 станком (ами)

Выбросы вредных веществ в атмосферу составят:

Наименование ЗВ	М=ΣMi, г/сек		Валовый выброс, П=ΣPi, т/год
	единицу оборудования	станочного парка	
2025			
Пыль неорганическая (SiO2 20-70%)	0,186725	0,186725	0,055793

15 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от буровзрывных работ (ист. 6008)

Для производства взрывных работ рекомендуются типы ВВ: гранулит АС-8 и гранулит Э, применяемые для сухих скважин. Удельный расход взрывчатых веществ для взрывания горных пород 0,40 кг/м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проведения взрывных работ производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формуле 9.32:

$$P_v = K \times q_{уд}^B \times A \times (1 - \eta'), \text{ т}$$

где K - безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание вредных веществ в пределах разреза (для твердых частиц принимается - 0,16; для газов - 1,0);

$q_{уд}^B$ - удельное выделение веществ при взрыве 1 тонны взрывчатых веществ, т/т;

Для определения значений $q_{уд}^B$ предварительно рассчитывается удельный расход ВВ на 1 м³ взорванной массы по формуле:

$$\Delta = 1000 \times A / V_{см}, \text{ кг/м}^3$$

A - количество взрываемого ВВ, т. Согласно плана горных работ на месторождении количество ВВ составляет:

	Горная масса	
2025 год	4,90	т/год

$V_{см}$ - объем взрываемой горной массы, м³. Согласно проекта промышленной разработки месторождения количество взрываваемой горной массы составляет:

	Горная масса					
2025 год	28000,00	м ³ /год				

Удельный расход ВВ на 1 м³ взорванной массы составит:

|

$$2025 \text{ год} \quad \Delta = 1000 \times 4,90 / 28000,00 = 0,175 \text{ кг/м}^3$$

Удельное выделение веществ при взрыве 1 тонны взрывчатых веществ определяется из таблиц № 9.6 и 9.7 методических указаний (т/т):

Год	Δ	$q_{уд}^B$ для пыли неорганической (SiO ₂ 20-70 %)	$q_{уд}^B$ для оксида углерода	$q_{уд}^B$ для оксида азота
Горная масса				
2025 год	0,18	0,057	0,024	0,0025

η' - эффективность средств пылеподавления, при проведении взрывных работ.

Согласно проектным решениям предполагается использовать гидрозабойку скважин

для твердых частиц $\eta' = 0$ дол.ед.

для газов $\eta' = 0$ дол.ед.

Количество выделяющегося из горной массы после взрыва оксида углерода следует принимать равным 50 % от его выброса с пылегазовым облаком:

$$P_{\text{в}}^{\text{CO}} = 0,5 \times P_{\text{в}}$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от взрывных работ составят:

Горная масса

1. Пыль неорганическая (SiO₂ 20-70 %)

$$2025 P_{\text{в}} = 0,16 \times 0,057 \times 4,90 \times (1 - 0) = 0,044688 \text{ т/год}$$

2. Оксид углерода

Выброс оксида углерода в атмосферу на момент проведения взрыва:

$$2025 P_{\text{в}} = 1,00 \times 0,024 \times 4,90 \times (1 - 0) = 0,117600 \text{ т/год}$$

Выброс оксида углерода в атмосферу после взрыва:

$$2025 P_{\text{в}}^{\text{CO}} = 0,5 \times 0,117600 = 0,0588 \text{ т/год}$$

Оксиды азота (от всего объема взрывных работ)

$$2025 P_{\text{в}} = 1,00 \times 0,0025 \times 4,90 \times (1 - 0) = 0,012250 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	1. Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70 %)	Оксид углерода	Оксид азота	Диоксид азота
2025	0,044688	0,176400	0,001593	0,009800

16 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проходки опытного карьера (ист. 6010)*

Проходка опытного карьера будет производиться с предварительным рыхлением буровзрывными работами, объем которых в связи с крепостью рудовмещающих пород составит 100% всей горной массы. Проектный размер опытного карьера составит 70х50х7м.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для песчано-гравийная смесь

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,40$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к.

погрузка осуществляется экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³ (свыше 10т)

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 386,64$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2025 \quad 1,00 \times 386,64 = 386,64 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2025 \quad 50120,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводиться гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

2025

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 50120,00 \times (1 - 0,00) = 1,178822 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
2025		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	1,178822

17 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки горной массы в автосамосвалы (ист. 6011)

Погрузка горной массы в автосамосвалы будет производиться погрузчиком XCMG ZL50G либо экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³. Общий обьем горной массы составит 28000м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times B' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 -доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для песчано-гравийная смесь

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,40$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к.

погрузка осуществляется экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³ (свыше 10т)

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

соответствии с данными табл. 3.1.7). $V' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 386,64$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2025 \quad 1,00 \times 386,64 = 386,64 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2025 \quad 50120,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводится гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

2025

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 50120,00 \times (1 - 0,00) = 1,178822 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
2025		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	1,178822

18 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки горной массы в отвал (ист. 6012)*

Транспортировка извлекаемой горной массы в отвалы будет производиться из трех самосвалов Камаз 65115-015-13 грузоподъемностью 15 т. Объем перевозки составляет 28000 м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала производится согласно п. 3.3 (Расчет выбросов пыли при транспортных работах) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.3.1 и 3.3.2:

$$M_{\text{сек}} = C_1 \times C_2 \times C_3 \times K_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1 / 3600 + C_4 \times C_5 \times K_5 \times q \times S \times n, \text{ г/с}$$

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

где C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1). $C_1 = 1,30$ принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 10 тонн.

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.2). Согласно предоставленным исходным данным средняя скорость передвижения транспорта составляет:

$$2025 \text{ год } V = 25 \text{ км/ч, } C_2 = 2,75$$

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.3). $C_3 = 1,00$ учитывая что Дорога без покрытия (грунтовая)

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,10$ с учетом того что влажность материала составляет 5 %

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01

N - число ходок (туда+обратно) всего транспорта в час. Согласно предоставленным исходным данным число ходок всего транспорта составляет:

$$2025 \text{ год } N = 3 \text{ раз в час.}$$

L - средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км. Согласно предоставленным исходным данным средняя продолжительность одной ходки транспорта составляет:

$$2025 \text{ год } L = 1,8 \text{ км}$$

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

C_4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы. В проекте принят равным 1,6

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (принимается в скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

$$V_{об} = (V_1 \times V / 3,6)^{0,5}, \text{ м/с}$$

где V_1 – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с. $V_1 = 3,2$ м/с

Скорость обдува:

$$2025 \text{ год } V_{об} = (3,2 \times 25 / 3,6)^{0,5} = 4,71 \text{ м/с}$$

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2025 \text{ год } C_5 = 1,26$$

q - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м²×с (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $q = 0,002$ г/м²×с

принят как для песчано-гравийная смесь

S - площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м²
 $S = 7,10$ м², т.к. на промышленной площадке для транспортировки материала используется камаз 65115-015-13

n – число автомашин, работающих в карьере:

$$2025 \text{ год } n = 3 \text{ шт.}$$

$T_{\text{раб}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2025 \text{ год } T_{\text{раб}} = 1002 \text{ дня.}$$

$T_{\text{сп}}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2025 \text{ год } T_{\text{сп}} = 0 \text{ дней.}$$

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

$$T_d = 2 \times T_d^0 / 24, \text{ дней.}$$

где T_d^0 - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час. Согласно климатическому справочнику:

$$2025 \text{ год } T_d^0 = 0 \text{ ч.}$$

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

$$2025 \text{ год } T_d = 2 \times 0 / 24 = 0 \text{ дней.}$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

2025 год

$$M_{\text{сек}} = 1,30 \times 2,75 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,01 \times 3 \times 1,80 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,26 \times 0,10 \times 0,002 \times 7,10 \times 3 = 0,016364 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times 0,016364 \times [1002 - (0 + 0,0)] = 1,4172242 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$, т/год
2025 год		
Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20%	0,016364	1,417224

19 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки горной массы в отвалы (ист. 6013)

Разгрузка горной массы в автосамосвалы будет производиться погрузчиком XCMG ZL50G либо экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³. Общий объем горной массы составит 28000м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для узла открытого с четырех сторон

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для узла открытого с четырех сторон

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,40$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. погрузка осуществляется экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³ (свыше 10т)

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 53,70$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2025 \quad 3,00 \times 53,70 = 161,10 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2025 \quad 50120,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводиться гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

2025

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 161,10 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,360864 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 50120,00 \times (1 - 0,00) = 1,178822 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
2025		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,360864	1,178822

20 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности отвала горной массы (ист. 6014)

Объем горной массы, складываемый в отвал составляет 28000м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сек}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [365 - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,30$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 1-3 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,20$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 3,2 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным:

2025 год $K_2 = 1,00$ как для действующего отвала

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2025 \text{ год } S = 5600,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2025 \text{ год } T_{\text{раб}} = 0 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что средства пылеподавления не применяются

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

2025 год

$$M_{\text{сек}} = 1,30 \times 1,20 \times 1,00 \times 5600,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times (1 - 0,00) \times 10^3 = 0,087360 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 1,30 \times 1,20 \times 1,00 \times 5600,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times [365 - 0] \times (1 - 0,00) = 2,754985 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M=\sum Mi$, т/год
2025 год		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 70- 20 %)	0,087360	2,754985

21 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки рудной массы в автосамосвалы (ист. 6015)*

Из временного склада горной массы погрузчиком XCMG ZL50G либо экскаватором Caterpillar 325D L с емкостью ковша 1,55 м³ на автосамосвалы будет погружаться рудная масса общим объемом 4200 м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для #ССЫЛКА!

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. погрузка осуществляется фронтальным погрузчиком

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 18,00$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2025 \quad 5,00 \times 18,00 = 90,00 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2025 \quad 11256,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводиться гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

2025

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 90,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,201600 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 11256,00 \times (1 - 0,00) = 0,226921 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
2025		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,201600	0,226921

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки рудной массы на временный склад (ист. 6016)

Из временного склада горной массы погрузчиком XCMG ZL50G либо экскаватором Caterpillar 325D L с емкостью ковша 1,55 м³ на автосамосвалах будет транспортироваться рудная масса на временный склад общим объемом 4200 м³.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала производится согласно п. 3.3 (Расчет выбросов пыли при транспортных работах) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.3.1 и 3.3.2:

$$M_{\text{сек}} = C_1 \times C_2 \times C_3 \times K_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1 / 3600 + C_4 \times C_5 \times K_5 \times q \times S \times n, \text{ г/с}$$

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

где C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1). $C_1 = 1,30$ принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 10 тонн.

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.2). Согласно предоставленным исходным данным средняя скорость передвижения транспорта составляет:

$$2025 \text{ год } V = 45 \text{ км/ч, } C_2 = 3,5$$

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.3). $C_3 = 1,00$ учитывая что Дорога без покрытия (грунтовая)

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,10$ с учетом того что влажность материала составляет 5 %

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01

N - число ходок (туда+обратно) всего транспорта в час. Согласно предоставленным исходным данным число ходок всего транспорта составляет:

$$2025 \text{ год } N = 2 \text{ раз в час.}$$

L - средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км. Согласно предоставленным исходным данным средняя продолжительность одной ходки транспорта составляет:

$$2025 \text{ год } L = 1,9 \text{ км}$$

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

C_4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы. В проекте принят равным 1,6

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала (принимается в скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

$$V_{об} = (V_1 \times V / 3,6)^{0,5}, \text{ м/с}$$

где V_1 – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с. $V_1 = 3,2 \text{ м/с}$

Скорость обдува:

$$2025 \text{ год } V_{об} = (3,2 \times 45 / 3,6)^{0,5} = 6,32 \text{ м/с}$$

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2025 \text{ год } C_5 = 1,38$$

q - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, $\text{г/м}^2 \times \text{с}$ (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $q = 0,002 \text{ г/м}^2 \times \text{с}$

принят как для песчано-гравийная смесь

S - площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2
 $S = 7,10 \text{ м}^2$, т.к. на промышленной площадке для транспортировки материала используется камаз 65115-015-13

n – число автомашин, работающих в карьере:

$$2025 \text{ год } n = 5 \text{ шт.}$$

$T_{\text{раб}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2025 \text{ год } T_{\text{раб}} = 83 \text{ дня.}$$

$T_{\text{сп}}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2025 \text{ год } T_{\text{сп}} = 0 \text{ дней.}$$

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

$$T_d = 2 \times T_d^0 / 24, \text{ дней.}$$

где T_d^0 - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час. Согласно климатическому справочнику:

$$2025 \text{ год } T_d^0 = 0 \text{ ч.}$$

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

$$2025 \text{ год } T_d = 2 \times 0 / 24 = 0 \text{ дней.}$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

2025 год

$$M_{\text{сек}} = 1,30 \times 3,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,01 \times 2 \times 1,90 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,10 \times 0,002 \times 7,10 \times 5 = 0,022641 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times 0,022641 \times [83 - (0 + 0,0)] = 0,163014 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$, т/год
2025 год		
Пыль неорганическая SiO_2 менее 20%	0,022641	0,163014

23 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки рудных масс на временный склад (ист. 6017)*

Из временного склада горной массы погрузчиком XCMG ZL50G либо экскаватором Caterpillar 325D L с емкостью ковша 1,55 м³ на автосамосвалах будет транспортироваться рудная масса на временный склад общим объемом 4200 м³. Далее руда будет разгружаться на временный склад рудной массы

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для #ССЫЛКА!

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. погрузка осуществляется фронтальным погрузчиком

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 18,00$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2025 \quad 5,00 \times 18,00 = 90,00 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2025 \quad 11256,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводиться гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

2025

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 90,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,201600 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 11256,00 \times (1 - 0,00) = 0,226921 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
2025		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,201600	0,226921

24 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада рудной массы (ист. 6018)

Объем рудной массы на временной склад составляет 4200м³

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сек}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [365 - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,30$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 1-3 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,20$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 3,2 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным:

2025 год $K_2 = 1,00$ как для действующего отвала

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2025 \text{ год } S = 1960,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2025 \text{ год } T_{\text{раб}} = 0 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²
 $W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что средства пылеподавления не применяются

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

$$\begin{aligned}
 M_{\text{сек}} &= 1,30 \times 1,20 \times 1,00 \times 1960,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times \\
 &\quad \times (1 - 0,00) \times 10^3 = 0,030576 \text{ г/с} \\
 M_{\text{год}} &= 86,4 \times 1,30 \times 1,20 \times 1,00 \times 1960,00 \times 0,0000001 \times \\
 &\quad \times 0,10 \times [365 - 0] \times (1 - 0,00) = 0,964245 \text{ т/год}
 \end{aligned}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M=\sum Mi$, т/год
<i>2025 год</i>		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 70- 20 %)	0,030576	0,964245

Расчет выбросов загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания
25 (ист.6019)

Максимально-разовый выброс

$$M=Gt \cdot a$$

где **Gt** часовой расход топлива
a выброс вредных веществ при сгорании топлива (Таблица 1)

Часовой расход топлива:

$$Gt=(Ne-ge)/1000$$

где **Ne** эффективная мощность двигателя, кВт
ge удельный эффективный расход топлива, г/кВт*час
 для дизельных двигателей $ge= 200 - 280 \text{ г/кВт*час}$
 для бензиновых двигателей $ge= 300 - 380 \text{ г/кВт*час}$
 зарубежные аналоги $ge= 170 - 185 \text{ г/кВт*час}$

Таблица 1

		а, карбюраторны е двигатели		а, дизельные двигатели	
0337	СО	0,6	т/т	0,0000001	т/т
2754	СхНх	0,1	т/т	0,03	т/т
0301	NO2	0,04	т/т	0,01	т/т
0328	С	0,00058	т/т	0,0155	т/т
0330	SO2	0,002	т/т	0,02	г/г
0184	Рb	0,0003	т/т	-	
0703	БП	0,00000023	т/т	0,00000032	т/т

Код	Наименование в-ва	г/с
0337	Монооксид углерода	0,030944452
2754	Алканы С12-19	0,00733692
0301	Диоксид азота	0,00278947
0328	Углерод (сажа)	0,001156
0330	Диоксид серы	0,00155616
0184	Свинец и его соединения	0,00011347
0703	Бензапирен	0,000000035
	Итого	0,0438965

26 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от рекультивационных работ опытного карьера (ист. 6020)*

Предполагается рекультивация опытного карьера после отработки методом обратной засыпки вскрышными породами. Рекультивация будет проводится сразу после его документации и опробования. Объем вскрышной породы для полной засыпки карьера

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ при рекультивации производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{сек}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{час}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.осаж}} \times V' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,03$ принят, как для песчано-гравийная смесь

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,04$ принят как для песчано-гравийная смесь

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,40$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 3,20 м/с.

$K_3 = 1,20$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,10$ принят, как для материала крупностью > 500 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к.

погрузка осуществляется экскаватором с емкостью ковша 1,55 м³ (свыше 10т)

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 1,00$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2 - 4 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. $G_{\text{час}} = 386,64$ т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2025 \quad 1,00 \times 386,64 = 386,64 \quad \text{т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2025 \quad 86632,00 \quad \text{т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при экскавации горной массы в теплый период проводиться гидроорошение

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

2025

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,40 \times 386,64 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,866074 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,03 \times 0,04 \times 1,40 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,10 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00 \times 86632,00 \times (1 - 0,00) = 2,037585 \quad \text{т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
2025		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,866074	2,037585