Приложение 7 – Расчет выбросов загрязняющих веществ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							7-ВН-1217-ОВОС	Лист
										140
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

ИЗАВ №5501 – труба ДЭС 20 кВт

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, Санкт-Петербург, 2000 г. (утверждена Минприроды России 14.02.2001)

СТАЦИОНАРНЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Расчетные формулы

$$W_{эi} = (1/1000) * g_{эi} * G_t, \text{ тонн/год}$$

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_{э}, \text{ г/с}$$

или (если неизвестна мощность установки)

$$M_i = (1/3600) * g_{эi} * G_{ч}, \text{ г/с}$$

где: $W_{эi}$ - валовый выброс i -го вредного вещества
 M_i - максимально разовый выброс i -го вредного вещества
 $g_{эi}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки на совокупности стационарных режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива
 e_{mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*час
 G_t - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, тонн
 $G_{ч}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за час, кг
 $P_{э}$ - эксплуатационная (номинальная) мощность стационарной дизельной установки, кВт

Примечание.

1. Для стационарных дизельных установок, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов уменьшаются:

- по оксиду углерода в 2 раза
- по оксидам азота в 2,5 раза
- по углеводородам, саже, формальдегиду и бенз[а]пирену в 3,5 раза.

2. При внедрении природоохранных технологий значения выбросов корректируются с учетом эффективности очистки отработавших газов.

3. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится с использованием экспериментально определенных коэффициентов трансформации, а в случае отсутствия экспериментальных данных – в соответствии с действующими нормативными документами.

$$W_{э}(\text{NO}_2) = a * W_{э}(\text{NO}_x)$$
$$W_{э}(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * W_{э}(\text{NO}_x)$$
$$M(\text{NO}_2) = a * M(\text{NO}_x)$$
$$M(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * M(\text{NO}_x),$$

где a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах валовых выбросов оксидов азота

a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах максимально разовых выбросов оксидов азота

Расход и температура отработавших газов

$$G_{ог} = G_{в} * \{1 + 1/(\phi * a * L_o)\}$$

$$G_{в} = (1/1000) * (1/3600) * (b_э * P_э * \phi * a * L_o)$$

где:

$G_{ог}$ - расход отработавших газов

$G_{в}$ - расход воздуха

$b_э$ - удельный расход топлива на эксплуатационном (номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*час

ϕ - коэффициент продувки ($\phi = 1.18$)

a - коэффициент избытка воздуха ($a = 1.8$)

L_o - теоретически необходимое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива ($L_o = 14.3$ кг)

С учетом коэффициентов расход отработавших газов дизельной установки:

$$G_{ог} = 8.72 * b_э * P_э * 10e-6, \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов:

$$Q_{ог} = G_{ог} / Y_{ог}, \text{ куб.м/с}$$

где:

$Y_{ог}$ - удельный вес отработавших газов, кг/куб.м

$$Y_{ог} = \{Y_{ог}(\text{при } t=0^\circ\text{C})\} / (1 + T_{ог}/273)$$

где:

$\{Y_{ог}(\text{при } t=0^\circ\text{C})\}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C
($\{Y_{ог}(\text{при } t=0^\circ\text{C})\} = 1.31$ кг/куб.м)

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К (на высоте до 5м от стационарной дизельной установки $T = 450^\circ\text{C} = 723$ градусов К)

Исходные данные

Источник выделения **ДЭС 20 кВт**

Номер источника **550101**

Группа дизельной установки

A - мощность $N_e < 73,6$ кВт, быстроходность $n = 1000-3000$ об/мин

Марка дизельной установки АД-20-T400 (Perkins)

Капитальный ремонт эксплуатация до капитального ремонта

Эксплуатационная мощность дизельной установки (кВт) 20.00

Расход топлива за год (тонн) 4.032

Удельный расход топлива на

эксплуатационном (номинальном) режиме работы (г/кВт*ч) 283.80

Соответствие требованиям природоохранного

законодательства стран ЕЭС, США, Японии:

Применение природоохранных технологий:

Коэффициенты трансформации оксидов азота :

- в диоксид азота :

- для расчета выбросов т/год 0.800
- для расчета выбросов г/сек 0.800
- в оксид азота :
- для расчета выбросов т/год 0.130
- для расчета выбросов г/сек 0.130

 Вещество: Оксид углерода (CO)

Уд.выделение ем=7.2000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=30.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000

$M=30*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1209600$ т/год

$G=7.2*20*(100-0)/(1*360000)=0.0400000$ г/сек

Вещество: Азота оксид

Уд.выделение ем=10.3000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=43.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000

$M=0.13*43*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0225389$ т/год

$G=0.13*10.3*20*(100-0)/(1*360000)=0.0074389$ г/сек

Вещество: Азота диоксид

Уд.выделение ем=10.3000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=43.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000

$M=0.8*43*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1387008$ т/год

$G=0.8*10.3*20*(100-0)/(1*360000)=0.0457778$ г/сек

Вещество: Керосин

Уд.выделение ем=3.6000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=15.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000

$M=15*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0604800$ т/год

$G=3.6*20*(100-0)/(1*360000)=0.0200000$ г/сек

Вещество: Сажа (С)

Уд.выделение ем=0.7000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=3.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000

$M=3*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0120960$ т/год

$G=0.7*20*(100-0)/(1*360000)=0.0038889$ г/сек

Вещество: Оксиды серы (в пересчете на SO₂)

Уд.выделение ем=1.1000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=4.5000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000

$M=4.5*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0181440$ т/год

$G=1.1*20*(100-0)/(1*360000)=0.0061111$ г/сек

Вещество: Формальдегид (НСНО)
 Уд.выделение ем=0.1500000(г/кВт*час)
 Уд.выделение гз=0.6000000(г/кг)
 Степень очистки och=0.0000000(%)
 Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000
 $M=0.6*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0024192$ т/год
 $G=0.15*20*(100-0)/(1*360000)=0.0008333$ г/сек

Вещество: Бенз(а)пирен
 Уд.выделение ем=0.0000130(г/кВт*час)
 Уд.выделение гз=0.0000550(г/кг)
 Степень очистки och=0.0000000(%)
 Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000
 $M=0.000055*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0000002$ т/год
 $G=0.000013*20*(100-0)/(1*360000)=7.222222222e-08$ г/сек

$G_{ог}=8.72*283.8*20*0.000001=0.0494947$
 Тог=723
 Уог=0.359 кг/куб.м
Qог=0.1378683 куб.м/с

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №5501

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.1387008	0.0457778
Азота оксид	304	0.0225389	0.0074389
Бенз(а)пирен	703	0.0000002	7.222222222e-08
Керосин	2732	0.0604800	0.0200000
Оксид углерода (СО)	337	0.1209600	0.0400000
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0181440	0.0061111
Сажа (С)	328	0.0120960	0.0038889
Формальдегид (НСНО)	1325	0.0024192	0.0008333

ИЗАВ №5502 – труба ДЭС 20 кВт

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, Санкт-Петербург, 2000 г. (утверждена Минприроды России 14.02.2001)

СТАЦИОНАРНЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Расчетные формулы

$$W_{эi} = (1/1000) * g_{эi} * G_t, \text{ тонн/год}$$

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_{э}, \text{ г/с}$$

или (если неизвестна мощность установки)

$$M_i = (1/3600) * g_{эi} * G_{ч}, \text{ г/с}$$

где: $W_{эi}$ - валовый выброс i -го вредного вещества
 M_i - максимально разовый выброс i -го вредного вещества
 $g_{эi}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки на совокупности стационарных режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива
 e_{mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*час
 G_t - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, тонн
 $G_{ч}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за час, кг
 $P_{э}$ - эксплуатационная (номинальная) мощность стационарной дизельной установки, кВт

Примечание.

1. Для стационарных дизельных установок, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов уменьшаются:

- по оксиду углерода в 2 раза
- по оксидам азота в 2,5 раза
- по углеводородам, саже, формальдегиду и бенз[а]пирену в 3,5 раза.

2. При внедрении природоохранных технологий значения выбросов корректируются с учетом эффективности очистки отработавших газов.

3. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится с использованием экспериментально определенных коэффициентов трансформации, а в случае отсутствия экспериментальных данных – в соответствии с действующими нормативными документами.

$$W_{э}(\text{NO}_2) = a * W_{э}(\text{NO}_x)$$
$$W_{э}(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * W_{э}(\text{NO}_x)$$
$$M(\text{NO}_2) = a * M(\text{NO}_x)$$
$$M(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * M(\text{NO}_x),$$

где a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах валовых выбросов оксидов азота

a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах максимально разовых выбросов оксидов азота

Расход и температура отработавших газов

$$G_{ог} = G_{в} * \{1 + 1/(\phi * a * L_o)\}$$

$$G_{в} = (1/1000) * (1/3600) * (b_э * P_э * \phi * a * L_o)$$

где:

$G_{ог}$ - расход отработавших газов

$G_{в}$ - расход воздуха

$b_э$ - удельный расход топлива на эксплуатационном (номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*час

ϕ - коэффициент продувки ($\phi = 1.18$)

a - коэффициент избытка воздуха ($a = 1.8$)

L_o - теоретически необходимое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива ($L_o = 14.3$ кг)

С учетом коэффициентов расход отработавших газов дизельной установки:

$$G_{ог} = 8.72 * b_э * P_э * 10e-6, \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов:

$$Q_{ог} = G_{ог} / Y_{ог}, \text{ куб.м/с}$$

где:

$Y_{ог}$ - удельный вес отработавших газов, кг/куб.м

$$Y_{ог} = \{Y_{ог}(\text{при } t=0^\circ\text{C})\} / (1 + T_{ог}/273)$$

где:

$\{Y_{ог}(\text{при } t=0^\circ\text{C})\}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C
($\{Y_{ог}(\text{при } t=0^\circ\text{C})\} = 1.31$ кг/куб.м)

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К (на высоте до 5м от стационарной дизельной установки $T = 450^\circ\text{C} = 723$ градусов К)

Исходные данные

Источник выделения **ДЭС 20 кВт**

Номер источника **550201**

Группа дизельной установки

A - мощность $N_e < 73,6$ кВт, быстроходность $n = 1000-3000$ об/мин

Марка дизельной установки АД-20-T400 (Perkins)

Капитальный ремонт эксплуатация до капитального ремонта

Эксплуатационная мощность дизельной установки (кВт) 20.00

Расход топлива за год (тонн) 4.032

Удельный расход топлива на

эксплуатационном (номинальном) режиме работы (г/кВт*ч) 283.80

Соответствие требованиям природоохранного

законодательства стран ЕЭС, США, Японии:

Применение природоохранных технологий:

Коэффициенты трансформации оксидов азота :

- в диоксид азота :

- для расчета выбросов т/год 0.800
- для расчета выбросов г/сек 0.800
- в оксид азота :
- для расчета выбросов т/год 0.130
- для расчета выбросов г/сек 0.130

 Вещество: Оксид углерода (CO)

Уд.выделение ем=7.2000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=30.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=30*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1209600$ т/год

$G=7.2*20*(100-0)/(1*360000)=0.0400000$ г/сек

Вещество: Азота оксид

Уд.выделение ем=10.3000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=43.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=0.13*43*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0225389$ т/год

$G=0.13*10.3*20*(100-0)/(1*360000)=0.0074389$ г/сек

Вещество: Азота диоксид

Уд.выделение ем=10.3000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=43.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=0.8*43*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1387008$ т/год

$G=0.8*10.3*20*(100-0)/(1*360000)=0.0457778$ г/сек

Вещество: Керосин

Уд.выделение ем=3.6000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=15.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=15*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0604800$ т/год

$G=3.6*20*(100-0)/(1*360000)=0.0200000$ г/сек

Вещество: Сажа (C)

Уд.выделение ем=0.7000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=3.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=3*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0120960$ т/год

$G=0.7*20*(100-0)/(1*360000)=0.0038889$ г/сек

Вещество: Оксиды серы (в пересчете на SO2)

Уд.выделение ем=1.1000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=4.5000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=4.5*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0181440$ т/год

$G=1.1*20*(100-0)/(1*360000)=0.0061111$ г/сек

Вещество: Формальдегид (НСНО)
 Уд.выделение ем=0.1500000(г/кВт*час)
 Уд.выделение гз=0.6000000(г/кг)
 Степень очистки och=0.0000000(%)
 Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000
 $M=0.6*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0024192$ т/год
 $G=0.15*20*(100-0)/(1*360000)=0.0008333$ г/сек

Вещество: Бенз(а)пирен
 Уд.выделение ем=0.0000130(г/кВт*час)
 Уд.выделение гз=0.0000550(г/кг)
 Степень очистки och=0.0000000(%)
 Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000
 $M=0.000055*4.032*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0000002$ т/год
 $G=0.000013*20*(100-0)/(1*360000)=7.222222222e-08$ г/сек

$G_{ог}=8.72*283.8*20*0.000001=0.0494947$
 Тог=723
 Уог=0.359 кг/куб.м
Qог=0.1378683 куб.м/с

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №5502

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.1387008	0.0457778
Азота оксид	304	0.0225389	0.0074389
Бенз(а)пирен	703	0.0000002	7.222222222e-08
Керосин	2732	0.0604800	0.0200000
Оксид углерода (СО)	337	0.1209600	0.0400000
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0181440	0.0061111
Сажа (С)	328	0.0120960	0.0038889
Формальдегид (НСНО)	1325	0.0024192	0.0008333

ИЗАВ №5503 – труба ДЭС 100 кВт

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, Санкт-Петербург, 2000 г. (утверждена Минприроды России 14.02.2001)

СТАЦИОНАРНЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Расчетные формулы

$$W_{эi} = (1/1000) * g_{эi} * G_t, \text{ тонн/год}$$

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_{э}, \text{ г/с}$$

или (если неизвестна мощность установки)

$$M_i = (1/3600) * g_{эi} * G_{ч}, \text{ г/с}$$

где: $W_{эi}$ - валовый выброс i -го вредного вещества
 M_i - максимально разовый выброс i -го вредного вещества
 $g_{эi}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки на совокупности стационарных режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива
 e_{mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*час
 G_t - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, тонн
 $G_{ч}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за час, кг
 $P_{э}$ - эксплуатационная (номинальная) мощность стационарной дизельной установки, кВт

Примечание.

1. Для стационарных дизельных установок, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов уменьшаются:

- по оксиду углерода в 2 раза
- по оксидам азота в 2,5 раза
- по углеводородам, саже, формальдегиду и бенз[а]пирену в 3,5 раза.

2. При внедрении природоохранных технологий значения выбросов корректируются с учетом эффективности очистки отработавших газов.

3. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится с использованием экспериментально определенных коэффициентов трансформации, а в случае отсутствия экспериментальных данных – в соответствии с действующими нормативными документами.

$$W_{э}(\text{NO}_2) = a * W_{э}(\text{NO}_x)$$

$$W_{э}(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * W_{э}(\text{NO}_x)$$

$$M(\text{NO}_2) = a * M(\text{NO}_x)$$

$$M(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * M(\text{NO}_x),$$

где a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах валовых выбросов оксидов азота

a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах максимально разовых выбросов оксидов азота

Расход и температура отработавших газов

$$G_{ог} = G_{в} * \{1 + 1/(\phi * a * L_o)\}$$

$$G_{в} = (1/1000) * (1/3600) * (bэ * Pэ * \phi * a * L_o)$$

где:

$G_{ог}$ - расход отработавших газов

$G_{в}$ - расход воздуха

$bэ$ - удельный расход топлива на эксплуатационном (номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*час

ϕ - коэффициент продувки ($\phi = 1.18$)

a - коэффициент избытка воздуха ($a = 1.8$)

L_o - теоретически необходимое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива ($L_o = 14.3$ кг)

С учетом коэффициентов расход отработавших газов дизельной установки:

$$G_{ог} = 8.72 * bэ * Pэ * 10e-6, \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов:

$$Q_{ог} = G_{ог} / Y_{ог}, \text{ куб.м/с}$$

где:

$Y_{ог}$ - удельный вес отработавших газов, кг/куб.м

$$Y_{ог} = \{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\} / (1 + T_{ог}/273)$$

где:

$\{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C
($\{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\} = 1.31$ кг/куб.м)

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К (на высоте до 5м от стационарной дизельной установки $T = 450^{\circ}\text{C} = 723$ градусов К)

Исходные данные

Источник выделения **ДЭС 100 кВт**

Номер источника **550301**

Группа дизельной установки

Б - мощность $N_e < 73,6 - 736$ кВт, быстроходность $n = 500-1500$ об/мин

Марка дизельной установки АД100-Т400 (MOTOR)

Капитальный ремонт эксплуатация до капитального ремонта

Эксплуатационная мощность дизельной установки (кВт) 100.00

Расход топлива за год (тонн) 16.416

Удельный расход топлива на

эксплуатационном (номинальном) режиме работы (г/кВт*ч) 228.80

Соответствие требованиям природоохранного законодательства стран ЕЭС, США, Японии:

Применение природоохранных технологий:

Коэффициенты трансформации оксидов азота :

- в диоксид азота :

- для расчета выбросов т/год 0.800
- для расчета выбросов г/сек 0.800
- в оксид азота :
- для расчета выбросов т/год 0.130
- для расчета выбросов г/сек 0.130

 Вещество: Оксид углерода (CO)

Уд.выделение $e_m=6.2000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_z=26.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=26*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.4268160$ т/год

$G=6.2*100*(100-0)/(1*360000)=0.1722222$ г/сек

Вещество: Азота оксид

Уд.выделение $e_m=9.6000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_z=40.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=0.13*40*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0853632$ т/год

$G=0.13*9.6*100*(100-0)/(1*360000)=0.0346667$ г/сек

Вещество: Азота диоксид

Уд.выделение $e_m=9.6000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_z=40.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=0.8*40*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.5253120$ т/год

$G=0.8*9.6*100*(100-0)/(1*360000)=0.2133333$ г/сек

Вещество: Керосин

Уд.выделение $e_m=2.9000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_z=12.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=12*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1969920$ т/год

$G=2.9*100*(100-0)/(1*360000)=0.0805556$ г/сек

Вещество: Сажа (C)

Уд.выделение $e_m=0.5000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_z=2.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=2*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0328320$ т/год

$G=0.5*100*(100-0)/(1*360000)=0.0138889$ г/сек

Вещество: Оксиды серы (в пересчете на SO₂)

Уд.выделение $e_m=1.2000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_z=5.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=5*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0820800$ т/год

$G=1.2*100*(100-0)/(1*360000)=0.0333333$ г/сек

Вещество: Формальдегид (НСНО)
 Уд.выделение ем=0.1200000(г/кВт*час)
 Уд.выделение гз=0.5000000(г/кг)
 Степень очистки och=0.0000000(%)
 Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000
 $M=0.5*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0082080$ т/год
 $G=0.12*100*(100-0)/(1*360000)=0.0033333$ г/сек

Вещество: Бенз(а)пирен
 Уд.выделение ем=0.0000120(г/кВт*час)
 Уд.выделение гз=0.0000550(г/кг)
 Степень очистки och=0.0000000(%)
 Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000
 $M=0.000055*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0000009$ т/год
 $G=0.000012*100*(100-0)/(1*360000)=0.0000003$ г/сек

$Q_{ог}=8.72*228.8*100*0.000001=0.1995136$
 Тог=723
 Уог=0.359 кг/куб.м
Qог=0.5557482 куб.м/с

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №5503

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.5253120	0.2133333
Азота оксид	304	0.0853632	0.0346667
Бенз(а)пирен	703	0.0000009	0.0000003
Керосин	2732	0.1969920	0.0805556
Оксид углерода (СО)	337	0.4268160	0.1722222
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0820800	0.0333333
Сажа (С)	328	0.0328320	0.0138889
Формальдегид (НСНО)	1325	0.0082080	0.0033333

ИЗАВ №5504 – труба ДЭС 100 кВт

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, Санкт-Петербург, 2000 г. (утверждена Минприроды России 14.02.2001)

СТАЦИОНАРНЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Расчетные формулы

$$W_{эi} = (1/1000) * g_{эi} * G_t, \text{ тонн/год}$$

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_{э}, \text{ г/с}$$

или (если неизвестна мощность установки)

$$M_i = (1/3600) * g_{эi} * G_{ч}, \text{ г/с}$$

где: $W_{эi}$ - валовый выброс i -го вредного вещества
 M_i - максимально разовый выброс i -го вредного вещества
 $g_{эi}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки на совокупности стационарных режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива
 e_{mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*час
 G_t - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, тонн
 $G_{ч}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за час, кг
 $P_{э}$ - эксплуатационная (номинальная) мощность стационарной дизельной установки, кВт

Примечание.

1. Для стационарных дизельных установок, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов уменьшаются:

- по оксиду углерода в 2 раза
- по оксидам азота в 2,5 раза
- по углеводородам, саже, формальдегиду и бенз[а]пирену в 3,5 раза.

2. При внедрении природоохранных технологий значения выбросов корректируются с учетом эффективности очистки отработавших газов.

3. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится с использованием экспериментально определенных коэффициентов трансформации, а в случае отсутствия экспериментальных данных – в соответствии с действующими нормативными документами.

$$W_{э}(\text{NO}_2) = a * W_{э}(\text{NO}_x)$$
$$W_{э}(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * W_{э}(\text{NO}_x)$$
$$M(\text{NO}_2) = a * M(\text{NO}_x)$$
$$M(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * M(\text{NO}_x),$$

где a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах валовых выбросов оксидов азота

a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах максимально разовых выбросов оксидов азота

Расход и температура отработавших газов

$$G_{ог} = G_{в} * \{1 + 1/(\phi * a * L_o)\}$$

$$G_{в} = (1/1000) * (1/3600) * (bэ * Pэ * \phi * a * L_o)$$

где:

$G_{ог}$ - расход отработавших газов

$G_{в}$ - расход воздуха

$bэ$ - удельный расход топлива на эксплуатационном (номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*час

ϕ - коэффициент продувки ($\phi = 1.18$)

a - коэффициент избытка воздуха ($a = 1.8$)

L_o - теоретически необходимое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива ($L_o = 14.3$ кг)

С учетом коэффициентов расход отработавших газов дизельной установки:

$$G_{ог} = 8.72 * bэ * Pэ * 10e-6, \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов:

$$Q_{ог} = G_{ог} / Y_{ог}, \text{ куб.м/с}$$

где:

$Y_{ог}$ - удельный вес отработавших газов, кг/куб.м

$$Y_{ог} = \{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\} / (1 + T_{ог}/273)$$

где:

$\{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C
($\{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\} = 1.31$ кг/куб.м)

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К (на высоте до 5м от стационарной дизельной установки $T = 450^{\circ}\text{C} = 723$ градусов К)

Исходные данные

Источник выделения **ДЭС 100 кВт**

Номер источника **550401**

Группа дизельной установки

Б - мощность $N_e < 73,6 - 736$ кВт, быстроходность $n = 500-1500$ об/мин

Марка дизельной установки АД100-Т400 (MOTOR)

Капитальный ремонт эксплуатация до капитального ремонта

Эксплуатационная мощность дизельной установки (кВт) 100.00

Расход топлива за год (тонн) 16.416

Удельный расход топлива на

эксплуатационном (номинальном) режиме работы (г/кВт*ч) 228.80

Соответствие требованиям природоохранного

законодательства стран ЕЭС, США, Японии:

Применение природоохранных технологий:

Коэффициенты трансформации оксидов азота :

- в диоксид азота :

- для расчета выбросов т/год 0.800
- для расчета выбросов г/сек 0.800
- в оксид азота :
- для расчета выбросов т/год 0.130
- для расчета выбросов г/сек 0.130

 Вещество: Оксид углерода (CO)

Уд.выделение ем=6.2000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=26.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=26*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.4268160$ т/год

$G=6.2*100*(100-0)/(1*360000)=0.1722222$ г/сек

Вещество: Азота оксид

Уд.выделение ем=9.6000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=40.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=0.13*40*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0853632$ т/год

$G=0.13*9.6*100*(100-0)/(1*360000)=0.0346667$ г/сек

Вещество: Азота диоксид

Уд.выделение ем=9.6000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=40.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=0.8*40*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.5253120$ т/год

$G=0.8*9.6*100*(100-0)/(1*360000)=0.2133333$ г/сек

Вещество: Керосин

Уд.выделение ем=2.9000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=12.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=12*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1969920$ т/год

$G=2.9*100*(100-0)/(1*360000)=0.0805556$ г/сек

Вещество: Сажа (C)

Уд.выделение ем=0.5000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=2.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=2*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0328320$ т/год

$G=0.5*100*(100-0)/(1*360000)=0.0138889$ г/сек

Вещество: Оксиды серы (в пересчете на SO2)

Уд.выделение ем=1.2000000(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=5.0000000(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов K=1.0000000

$M=5*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0820800$ т/год

$G=1.2*100*(100-0)/(1*360000)=0.0333333$ г/сек

Вещество: Формальдегид (НСНО)
 Уд.выделение $e_m=0.1200000$ (г/кВт*час)
 Уд.выделение $g_z=0.5000000$ (г/кг)
 Степень очистки $och=0.0000000$ (%)
 Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=0.5*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0082080$ т/год
 $G=0.12*100*(100-0)/(1*360000)=0.0033333$ г/сек

Вещество: Бенз(а)пирен
 Уд.выделение $e_m=0.0000120$ (г/кВт*час)
 Уд.выделение $g_z=0.0000550$ (г/кг)
 Степень очистки $och=0.0000000$ (%)
 Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=0.000055*16.416*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0000009$ т/год
 $G=0.000012*100*(100-0)/(1*360000)=0.0000003$ г/сек

$Q_{ог}=8.72*228.8*100*0.000001=0.1995136$
 $T_{ог}=723$
 $Y_{ог}=0.359$ кг/куб.м
 $Q_{ог}=0.5557482$ куб.м/с

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №5504

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.5253120	0.2133333
Азота оксид	304	0.0853632	0.0346667
Бенз(а)пирен	703	0.0000009	0.0000003
Керосин	2732	0.1969920	0.0805556
Оксид углерода (СО)	337	0.4268160	0.1722222
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0.0820800	0.0333333
Сажа (С)	328	0.0328320	0.0138889
Формальдегид (НСНО)	1325	0.0082080	0.0033333

ИЗАВ №5505 – труба дизельного двигателя буровой установки УРБ

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, Санкт-Петербург, 2000 г. (утверждена Минприроды России 14.02.2001)

СТАЦИОНАРНЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Расчетные формулы

$$W_{эi} = (1/1000) * g_{эi} * G_t, \text{ тонн/год}$$

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_{э}, \text{ г/с}$$

или (если неизвестна мощность установки)

$$M_i = (1/3600) * g_{эi} * G_{ч}, \text{ г/с}$$

где: $W_{эi}$ - валовый выброс i -го вредного вещества
 M_i - максимально разовый выброс i -го вредного вещества
 $g_{эi}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки на совокупности стационарных режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива
 e_{mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*час
 G_t - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, тонн
 $G_{ч}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за час, кг
 $P_{э}$ - эксплуатационная (номинальная) мощность стационарной дизельной установки, кВт

Примечание.

1. Для стационарных дизельных установок, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов уменьшаются:

- по оксиду углерода в 2 раза
- по оксидам азота в 2,5 раза
- по углеводородам, саже, формальдегиду и бенз[а]пирену в 3,5 раза.

2. При внедрении природоохранных технологий значения выбросов корректируются с учетом эффективности очистки отработавших газов.

3. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится с использованием экспериментально определенных коэффициентов трансформации, а в случае отсутствия экспериментальных данных – в соответствии с действующими нормативными документами.

$$W_{э}(\text{NO}_2) = a * W_{э}(\text{NO}_x)$$

$$W_{э}(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * W_{э}(\text{NO}_x)$$

$$M(\text{NO}_2) = a * M(\text{NO}_x)$$

$$M(\text{NO}) = 0.65 * (1 - a) * M(\text{NO}_x),$$

где a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах валовых выбросов оксидов азота

a - безразмерный коэффициент трансформации при расчетах максимально разовых выбросов оксидов азота

Расход и температура отработавших газов

$$G_{ог} = G_{в} * \{1 + 1/(\phi * a * L_o)\}$$

$$G_{в} = (1/1000) * (1/3600) * (bэ * Pэ * \phi * a * L_o)$$

где:

$G_{ог}$ - расход отработавших газов

$G_{в}$ - расход воздуха

$bэ$ - удельный расход топлива на эксплуатационном (номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*час

ϕ - коэффициент продувки ($\phi = 1.18$)

a - коэффициент избытка воздуха ($a = 1.8$)

L_o - теоретически необходимое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива ($L_o = 14.3$ кг)

С учетом коэффициентов расход отработавших газов дизельной установки:

$$G_{ог} = 8.72 * bэ * Pэ * 10e-6, \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов:

$$Q_{ог} = G_{ог} / Y_{ог}, \text{ куб.м/с}$$

где:

$Y_{ог}$ - удельный вес отработавших газов, кг/куб.м

$$Y_{ог} = \{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\} / (1 + T_{ог}/273)$$

где:

$\{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C
($\{Y_{ог}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})\} = 1.31$ кг/куб.м)

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К (на высоте до 5м от стационарной дизельной установки $T = 450^{\circ}\text{C} = 723$ градусов К)

Исходные данные

Источник выделения **Дизельный двигатель буровой установки (1 год работы)**

Номер источника **550501**

Группа дизельной установки

A - мощность $N_e < 73,6$ кВт, быстроходность $n = 1000-3000$ об/мин

Марка дизельной установки -

Капитальный ремонт эксплуатация до капитального ремонта

Эксплуатационная мощность дизельной установки (кВт) **50.00**

Расход топлива за год (тонн) **6.100**

Удельный расход топлива на эксплуатационном (номинальном) режиме работы (г/кВт*ч) **189.00**

Соответствие требованиям природоохранного

законодательства стран ЕЭС, США, Японии:

Применение природоохранных технологий:

Коэффициенты трансформации оксидов азота :

- в диоксид азота :

- для расчета выбросов т/год **0.800**

- для расчета выбросов г/сек 0.800
- в оксид азота :
- для расчета выбросов т/год 0.130
- для расчета выбросов г/сек 0.130

Вещество: Оксид углерода (CO)

Уд.выделение $e_m=7.2000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_э=30.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=30*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1830000 \text{ т/год}$

$G=7.2*50*(100-0)/(1*360000)=0.1000000 \text{ г/сек}$

Вещество: Азота оксид

Уд.выделение $e_m=10.3000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_э=43.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=0.13*43*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0340990 \text{ т/год}$

$G=0.13*10.3*50*(100-0)/(1*360000)=0.0185972 \text{ г/сек}$

Вещество: Азота диоксид

Уд.выделение $e_m=10.3000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_э=43.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=0.8*43*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.2098400 \text{ т/год}$

$G=0.8*10.3*50*(100-0)/(1*360000)=0.1144444 \text{ г/сек}$

Вещество: Керосин

Уд.выделение $e_m=3.6000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_э=15.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=15*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0915000 \text{ т/год}$

$G=3.6*50*(100-0)/(1*360000)=0.0500000 \text{ г/сек}$

Вещество: Сажа (C)

Уд.выделение $e_m=0.7000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_э=3.0000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=3*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0183000 \text{ т/год}$

$G=0.7*50*(100-0)/(1*360000)=0.0097222 \text{ г/сек}$

Вещество: Оксиды серы (в пересчете на SO₂)

Уд.выделение $e_m=1.1000000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_э=4.5000000(\text{г/кг})$

Степень очистки $och=0.0000000(\%)$

Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$

$M=4.5*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0274500 \text{ т/год}$

$G=1.1*50*(100-0)/(1*360000)=0.0152778 \text{ г/сек}$

Вещество: Формальдегид (НСНО)

Уд.выделение $e_m=0.1500000(\text{г/кВт*час})$

Уд.выделение $g_{э}=0.6000000(\text{г/кг})$
 Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
 Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=0.6*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0036600 \text{ т/год}$
 $G=0.15*50*(100-0)/(1*360000)=0.0020833 \text{ г/сек}$

Вещество: Бенз(а)пирен
 Уд.выделение $em=0.0000130(\text{г/кВт*час})$
 Уд.выделение $g_{э}=0.0000550(\text{г/кг})$
 Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
 Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=0.000055*6.1*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0000003 \text{ т/год}$
 $G=0.000013*50*(100-0)/(1*360000)=0.0000002 \text{ г/сек}$

$Q_{ог}=8.72*189*50*0.000001=0.0824040$
 $T_{ог}=723$
 $Y_{ог}=0.359 \text{ кг/куб.м}$
 $Q_{ог}=0.2295376 \text{ куб.м/с}$

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №5505 (1 год работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.2098400	0.1144444
Азота оксид	304	0.0340990	0.0185972
Бенз(а)пирен	703	0.0000003	0.0000002
Керосин	2732	0.0915000	0.0500000
Оксид углерода (CO)	337	0.1830000	0.1000000
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0274500	0.0152778
Сажа (C)	328	0.0183000	0.0097222
Формальдегид (НСНО)	1325	0.0036600	0.0020833

Исходные данные

Источник выделения **Дизельный двигатель буровой установки (4, 6 годы работы)**

Номер источника **550501**

Группа дизельной установки

A - мощность $Ne < 73,6 \text{ кВт}$, быстроходность $n = 1000-3000 \text{ об/мин}$

Марка дизельной установки -

Капитальный ремонт эксплуатация до капитального ремонта

Эксплуатационная мощность дизельной установки (кВт) 50.00

Расход топлива за год (тонн) 3.900

Удельный расход топлива на

эксплуатационном (номинальном) режиме работы (г/кВт*ч) 189.00

Соответствие требованиям природоохранного законодательства стран ЕЭС, США, Японии:

Применение природоохранных технологий:

Коэффициенты трансформации оксидов азота :

- в диоксид азота :

- для расчета выбросов т/год 0.800

- для расчета выбросов г/сек 0.800

- в оксид азота :

- для расчета выбросов т/год 0.130

- для расчета выбросов г/сек 0.130

Вещество: Оксид углерода (CO)
Уд.выделение $e_m=7.2000000(\text{г/кВт}\cdot\text{час})$
Уд.выделение $g_э=30.0000000(\text{г/кг})$
Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=30*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1170000 \text{ т/год}$
 $G=7.2*50*(100-0)/(1*360000)=0.1000000 \text{ г/сек}$

Вещество: Азота оксид
Уд.выделение $e_m=10.3000000(\text{г/кВт}\cdot\text{час})$
Уд.выделение $g_э=43.0000000(\text{г/кг})$
Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=0.13*43*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0218010 \text{ т/год}$
 $G=0.13*10.3*50*(100-0)/(1*360000)=0.0185972 \text{ г/сек}$

Вещество: Азота диоксид
Уд.выделение $e_m=10.3000000(\text{г/кВт}\cdot\text{час})$
Уд.выделение $g_э=43.0000000(\text{г/кг})$
Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=0.8*43*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.1341600 \text{ т/год}$
 $G=0.8*10.3*50*(100-0)/(1*360000)=0.1144444 \text{ г/сек}$

Вещество: Керосин
Уд.выделение $e_m=3.6000000(\text{г/кВт}\cdot\text{час})$
Уд.выделение $g_э=15.0000000(\text{г/кг})$
Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=15*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0585000 \text{ т/год}$
 $G=3.6*50*(100-0)/(1*360000)=0.0500000 \text{ г/сек}$

Вещество: Сажа (C)
Уд.выделение $e_m=0.7000000(\text{г/кВт}\cdot\text{час})$
Уд.выделение $g_э=3.0000000(\text{г/кг})$
Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=3*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0117000 \text{ т/год}$
 $G=0.7*50*(100-0)/(1*360000)=0.0097222 \text{ г/сек}$

Вещество: Оксиды серы (в пересчете на SO₂)
Уд.выделение $e_m=1.1000000(\text{г/кВт}\cdot\text{час})$
Уд.выделение $g_э=4.5000000(\text{г/кг})$
Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=4.5*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0175500 \text{ т/год}$
 $G=1.1*50*(100-0)/(1*360000)=0.0152778 \text{ г/сек}$

Вещество: Формальдегид (НСНО)
Уд.выделение $e_m=0.1500000(\text{г/кВт}\cdot\text{час})$
Уд.выделение $g_э=0.6000000(\text{г/кг})$
Степень очистки $och=0.0000000(\%)$
Коэфф. снижения выбросов $K=1.0000000$
 $M=0.6*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0023400 \text{ т/год}$

$$G=0.15*50*(100-0)/(1*360000)=0.0020833 \text{ г/сек}$$

Вещество: Бенз(а)пирен

Уд.выделение ем=0.0000130(г/кВт*час)

Уд.выделение гэ=0.0000550(г/кг)

Степень очистки och=0.0000000(%)

Коэфф. снижения выбросов К=1.0000000

M=0.000055*3.9*0.001*(100-0)/(1*100)=0.0000002 т/год

G=0.000013*50*(100-0)/(1*360000)=0.0000002 г/сек

Gог=8.72*189*50*0.000001=0.0824040

Tог=723

Yог=0.359 кг/куб.м

Qог=0.2295376 куб.м/с

Результаты расчета выбросов по источнику:

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №5505 (4, 6 годы работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.1341600	0.1144444
Азота оксид	304	0.0218010	0.0185972
Бенз(а)пирен	703	0.0000002	0.0000002
Керосин	2732	0.0585000	0.0500000
Оксид углерода (CO)	337	0.1170000	0.1000000
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0175500	0.0152778
Сажа (С)	328	0.0117000	0.0097222
Формальдегид (НСНО)	1325	0.0023400	0.0020833

ИЗАВ №6501 – работа строительной и дорожной техники

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), Москва, 1998 г.

Для грузовых автомобилей, осуществляющих производственную деятельность в течение дня исключительно на объекте строительства, использовались следующие расчетные формулы (для одноэтажной стоянки):

$$M(ij) = [(m(\text{пр}) * t(\text{пр}) * K_i * K_{s1}) + (m(L) * (L1 + L2) * K_{s2}) + (m(\text{хх}) * (t(\text{хх}1) + t(\text{хх}2)) * K_i * K_{s3})] * L * N_k * D_j * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

где:

$M(ij)$ - валовый выброс i -го вещества за j -й период

L - коэффициент выпуска (выезда), $L = N_{\text{кв}} / N_k$

$m(\text{пр})$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя, г/мин

$t(\text{пр})$ - время прогрева двигателя, мин

$m(L)$ - удельный выброс i -го вещества при движении автотранспорта, г/км

$L1$ - пробег по территории при выезде, км

$L2$ - пробег по территории при возврате, км

$m(\text{хх})$ - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$t(\text{хх}1)$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде, мин

$t(\text{хх}2)$ - время работы двигателя на холостом ходу при возврате, мин

K_i - коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го вещества при проведении экологического контроля

N_k - количество автотранспорта на территории стоянки

$N_{\text{кв}}$ - среднее количество автотранспорта, выезжающего в течение суток со стоянки

D_j - количество дней работы в j -м периоде

K_{s1}, K_{s2}, K_{s3} - коэффициенты, учитывающие снижение выброса i -го вещества автотранспортом, оснащенным каталитическими нейтрализаторами соответственно при прогреве двигателя, при пробеге, на холостом ходу.

$$G(i) = [(m(\text{пр}) * t(\text{пр}) * K_i * K_{s1}) + (m(L) * L1 * K_{s2}) + (m(\text{хх}) * t(\text{хх}1) * K_i * K_{s3})] * N_k / 3600, \text{ г/с}$$

где:

$G(i)$ - максимально разовый выброс i -го вещества

N_k - наибольшее количество автотранспорта, выезжающего со стоянки за 1 час

Примечание.

1. Выбросы оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота рассчитываются как:

$$M(G)NO_2 = 0.8 * M(G)NO_x$$

$$M(G)NO = 0.13 * M(G)NO_x$$

2. Углеводороды, поступающие в атмосферу от автотранспорта, работающего на бензине, классифицируются по бензину, на дизельном (газодизельном) топливе - по керосину, на сжатом природном газе - по метану, на сжиженном нефтяном газе - по углеводородам C1-C5.

Для грузовых автомобилей, осуществляющих производственную деятельность в течение дня, как **на объекте строительства, так и за его пределами**, использовались следующие расчетные формулы (внутренние проезды объекта):

$$M_{\text{пр}}(ij) = m(L) * K_{s2} * L_p * N_p * D_j * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

где:

$M_{pr}(ij)$ - валовый выброс i - го вещества за j - й период при движении автотранспорта по p - му внутреннему проезду расчетного объекта

L_p - протяженность p - го внутреннего проезда, км

N_p - среднее количество автотранспорта, проезжающего по p - му внутреннему проезду за день

$$G_p(i) = m(L) * K_{s2} * L_p * N_p / 3600, \text{ г/с}$$

где:

$G_p(i)$ - максимально разовый выброс i - го вещества для p - го внутреннего проезда расчетного объекта

N_p - наибольшее количество автотранспорта, проезжающего по p - му проезду за 1 час

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), Москва, 1998 г.

Расчетные формулы:

$$M(ij) = [(m(p)*t(p))+(m(pr))*t(pr))+(m(дв)*t(дв1))+(m(дв)*t(дв2))+ \\ +(m(хх)*t(хх1))+(m(хх)*t(хх2))] * N_k * D_j * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

где:

$M(ij)$ - валовый выброс i - го вещества за j - й период при въезде и выезде с территории площадки

$m(p)$ - удельный выброс i - го вещества пусковым двигателем, г/мин

$m(pr)$ - удельный выброс i - го вещества при прогреве двигателя, г/мин

$m(дв)$ - удельный выброс i - го вещества при движении машины с условно постоянной скоростью, г/мин

$m(хх)$ - удельный выброс i - го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$t(p)$ - время работы пускового двигателя, мин

$t(pr)$ - время прогрева двигателя, мин

$t(дв1)$ - время движения машины по территории при выезде, мин

$t(дв2)$ - время движения машины по территории при возврате, мин

$t(хх1)$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде, мин

$t(хх2)$ - время работы двигателя на холостом ходу при возврате, мин

N_k - среднее количество дорожных машин, ежедневно выходящих на линию

D_j - количество дней работы в j - м периоде

$$G(i) = [(m(p)*t(p))+(m(pr))*t(pr))+(m(дв)*t(дв1))+ \\ +(m(хх)*t(хх1))] * N_k / 3600, \text{ г/с}$$

где:

$G(i)$ - максимально разовый выброс i - го вещества

N_k - наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течение 1 часа

Примечание.

1. Расчет выбросов соединений свинца проводится только в случае использования пусковым двигателем этилированного бензина.

2. Дорожные машины с двигателем мощностью до 20 кВт осуществляют пуск двигателя электростартером, который не дает никаких выбросов.

3. Выбросы оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота рассчитываются как:

$$M(G)NO_2 = 0.8 * M(G)NO_x$$

$$M(G)NO = 0.13 * M(G)NO_x$$

Работа дорожных машин на площадке:

$$M1(ij) = [m(\text{дв}) * t(\text{дв}) + 1.3 * m(\text{дв}) * t(\text{нагр}) + m(\text{хх}) * t(\text{хх})] * D_j * 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:

$M1(ij)$ - валовый выброс i -го вещества за j -й период при работе на площадке

$m(\text{дв})$ - удельный выброс i -го вещества при движении машины без нагрузки, г/мин

$1.3m(\text{дв})$ - удельный выброс i -го вещества при движении машины под нагрузкой, г/мин

$m(\text{хх})$ - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$t(\text{дв})$ - суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня, мин

$t(\text{нагр})$ - суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня, мин

$t(\text{хх})$ - суммарное время холостого хода всей техники данного типа в течение рабочего дня, мин

D_j - количество дней работы в j -м периоде

$$\text{Мобщ} = M(ij) + M1(ij)$$

где:

Мобщ - суммарная величина валового выброса i -го вещества за j -й период

$M(ij)$ - валовый выброс i -го вещества за j -й период при въезде и выезде с территории площадки

$M1(ij)$ - валовый выброс i -го вещества за j -й период при работе на площадке

$$G1(i) = [m(\text{дв}) * t(\text{дв}) + 1.3 * m(\text{дв}) * t(\text{нагр}) + m(\text{хх}) * t(\text{хх})] * N_k / 30 * 60, \text{ г/с}$$

где:

$G1(i)$ - максимально разовый выброс i -го вещества

$t(\text{дв})$ - движение техники без нагрузки за 30 минутный период наиболее напряженной работы, мин (по умолчанию принимается равным 12 мин)

$t(\text{нагр})$ - движение техники с нагрузкой за 30 минутный период наиболее напряженной работы, мин (по умолчанию принимается равным 13 мин)

$t(\text{хх})$ - время холостого хода за 30 минутный период наиболее напряженной работы, мин (по умолчанию принимается равным 5 мин)

N_k - наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 минут

ИСТОЧНИК: Работа строительной и дорожной техники на площадке

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 650101

Непосредственный въезд и выезд со стоянки

на дороги общего пользования: не имеется

Среднемесячная температура воздуха в соответствии с письмом ФГБУ «Северное УГМС» от 11.01.2021 №07-34-к-36 «О выдаче климатических данных по М-2 Архангельск»:

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.0
Февраль	-11.8
Март	-6.8
Апрель	0.0
Май	6.6
Июнь	12.7
Июль	15.9

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Август	13.5
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.8
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.3

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Марка автомобиля :Автокран

Производитель грузового автомобиля: грузовые автомобили, произведенные в странах СНГ

Грузоподъемность, т: свыше 16

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева

Этажность стоянки: одноэтажная

Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:

Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течении суток со стоянки: 2

Наибольшее количество автомобилей

выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 2

Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 2.000

Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 2.000

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин

Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 4.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
 - (от -5 до -10)°C: 12.0
 - (от -10 до -15)°C: 20.0
 - (от -15 до -20)°C: 25.0
 - (от -20 до -25)°C: 30.0
 - (ниже -25)°C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 150
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
 - (от -5 до -10)°C: 0
 - (от -10 до -15)°C: 0
 - (от -15 до -20)°C: 0
 - (от -20 до -25)°C: 0
 - (ниже -25)°C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	3.00	1.000	0.1130	0.0400	0.0000	0.400
При пробеге, г/км	7.50	4.500	0.7800	0.4000	0.0000	1.100
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	7.38	2.000	0.1224	0.1440	0.0000	0.990
При пробеге, г/км	8.37	4.500	0.8730	0.4500	0.0000	1.170
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	8.20	2.000	0.1360	0.1600	0.0000	1.100
При пробеге, г/км	9.30	4.500	0.9700	0.5000	0.0000	1.300
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((3*4*1*1) + (7.5*(2+2)*1) + (2.9*(1+1)*1*1)) * 2 * 150 * 0.000001 = 0.014340 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (7.5*2*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.016611 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (7.5*2*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.016611 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (7.5*2*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.016611 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (7.5*2*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.016611 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (7.5*2*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.016611 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((1*4*1*1) + (4.5*(2+2)*1) + (1*(1+1)*1*1)) * 2 * 150 * 0.000001 = 0.007200 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1) + (4.5*2*1) + (1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.007778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1) + (4.5*2*1) + (1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.007778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1) + (4.5*2*1) + (1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.007778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1) + (4.5*2*1) + (1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.007778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1) + (4.5*2*1) + (1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.007778 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.113*4*1*1) + (0.78*(2+2)*1) + (0.1*(1+1)*1*1)) * 2 * 150 * 0.000001 = 0.001132 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1) + (0.78*2*1) + (0.1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.001173 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1) + (0.78*2*1) + (0.1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.001173 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1) + (0.78*2*1) + (0.1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.001173 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1) + (0.78*2*1) + (0.1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.001173 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1) + (0.78*2*1) + (0.1*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.001173 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.04*4*1*1) + (0.4*(2+2)*1) + (0.04*(1+1)*1*1)) * 2 * 150 * 0.000001 = 0.000552 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.4*2*1) + (0.04*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.000556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.4*2*1) + (0.04*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.000556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.4*2*1) + (0.04*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.000556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.4*2*1) + (0.04*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.000556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.4*2*1) + (0.04*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.000556 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.4*4*1*1) + (1.1*(2+2)*1) + (0.45*(1+1)*1*1)) * 2 * 150 * 0.000001 = 0.002070 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1.1*2*1) + (0.45*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.002361 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1.1*2*1) + (0.45*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.002361 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1.1*2*1) + (0.45*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.002361 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1.1*2*1) + (0.45*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.002361 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1.1*2*1) + (0.45*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.002361 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.014340	0.007200	0.001132	0.000552	0.000000	0.002070
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.016611	0.007778	0.001173	0.000556	0.000000	0.002361
Июнь	0.016611	0.007778	0.001173	0.000556	0.000000	0.002361
Июль	0.016611	0.007778	0.001173	0.000556	0.000000	0.002361
Август	0.016611	0.007778	0.001173	0.000556	0.000000	0.002361
Сентябрь	0.016611	0.007778	0.001173	0.000556	0.000000	0.002361

Итого по марке машины: Автокран

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0057600	0.0062222
Азота оксид	304	0.0009360	0.0010111
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0020700	0.0023611
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0005520	0.0005556
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0011316	0.0011733
Оксид углерода (CO)	337	0.0143400	0.0166111

Марка автомобиля :Автобетоносмеситель

Производитель грузового автомобиля: грузовые автомобили, произведенные в странах СНГ

Грузоподъемность, т: 5 - 8

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева

Этажность стоянки: одноэтажная

Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:

Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течении суток со стоянки: 1

Наибольшее количество автомобилей

выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 1.000

Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 1.000

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин

Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 4.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10)°C: 12.0

(от -10 до -15)°C: 20.0

(от -15 до -20)°C: 25.0

(от -20 до -25)°C: 30.0

(ниже -25)°C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 20

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10)°C: 0
 (от -10 до -15)°C: 0
 (от -15 до -20)°C: 0
 (от -20 до -25)°C: 0
 (ниже -25)°C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	2.80	0.600	0.0900	0.0300	0.0000	0.380
При пробеге, г/км	5.10	3.500	0.4500	0.2500	0.0000	0.900
На холостом ходу, г/мин	2.80	0.600	0.0900	0.0300	0.0000	0.350

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	3.96	0.800	0.0972	0.1080	0.0000	0.720
При пробеге, г/км	5.58	3.500	0.5040	0.3150	0.0000	0.990
На холостом ходу, г/мин	2.80	0.600	0.0900	0.0300	0.0000	0.350

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	4.40	0.800	0.1080	0.1200	0.0000	0.800
При пробеге, г/км	6.20	3.500	0.5600	0.3500	0.0000	1.100
На холостом ходу, г/мин	2.80	0.600	0.0900	0.0300	0.0000	0.350

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Ks1=1.0 Ks2=1.0 Ks3=1.0
 K =1.00

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((2.8*4*1*1)+ (5.1*(1+1)*1)+ (2.8*(1+1)*1*1))*1*20*0.000001 = 0.000540 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.8*4*1*1)+ (5.1*1*1)+(2.8*1*1*1))*1/3600 = 0.005306 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Ks1=1.0 Ks2=1.0 Ks3=1.0
 K =1.00

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.6*4*1*1)+ (3.5*(1+1)*1)+ (0.6*(1+1)*1*1))*1*20*0.000001 = 0.000212 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.6*4*1*1)+ (3.5*1*1)+(0.6*1*1*1))*1/3600 = 0.001806 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Ks1=1.0 Ks2=1.0 Ks3=1.0
 K =1.00

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.09*4*1*1)+ (0.45*(1+1)*1)+$$

$$(0.09*(1+1)*1*1))*1*20*0.000001 = 0.000029 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.09*4*1*1)+(0.45*1*1)+(0.09*1*1*1))*1/3600 = 0.000250 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.03*4*1*1) + (0.25*(1+1)*1) + (0.03*(1+1)*1*1))*1*20*0.000001 = 0.000014 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.03*4*1*1) + (0.25*1*1) + (0.03*1*1*1))*1/3600 = 0.000111 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.38*4*1*1) + (0.9*(1+1)*1) + (0.35*(1+1)*1*1))*1*20*0.000001 = 0.000080 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.38*4*1*1) + (0.9*1*1) + (0.35*1*1*1))*1/3600 = 0.000769 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000540	0.000212	0.000029	0.000014	0.000000	0.000080
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.005306	0.001806	0.000250	0.000111	0.000000	0.000769

Итого по марке машины: Автобетоносмеситель

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0001696	0.0014444
Азота оксид	304	0.0000276	0.0002347
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0000804	0.0007694
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000136	0.0001111
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000288	0.0002500
Оксид углерода (CO)	337	0.0005400	0.0053056

Марка автомобиля :УРБ на базе КамАЗ-43118

Производитель грузового автомобиля: грузовые автомобили, произведенные в странах СНГ

Грузоподъемность, т: 8 - 16

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)
 Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева
 Этажность стоянки: одноэтажная
 Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:
 Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течении суток со стоянки: 1
 Наибольшее количество автомобилей
 выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1
 Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 1.000
 Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 1.000

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин
 Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин
 Время прогрева двигателя по периодам (мин):
 - в теплый период: 4.0
 - в переходный период: 6.0
 - в холодный период:
 (от -5 до -10)°C: 12.0
 (от -10 до -15)°C: 20.0
 (от -15 до -20)°C: 25.0
 (от -20 до -25)°C: 30.0
 (ниже -25)°C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:
 - в теплый период: 40
 - в переходный период: 20
 - в холодный период: 0, из них
 (от -5 до -10)°C: 0
 (от -10 до -15)°C: 0
 (от -15 до -20)°C: 0
 (от -20 до -25)°C: 0
 (ниже -25)°C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	3.00	1.000	0.1130	0.0400	0.0000	0.400
При пробеге, г/км	6.10	4.000	0.5400	0.3000	0.0000	1.000
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	7.38	2.000	0.1224	0.1440	0.0000	0.990
При пробеге, г/км	6.66	4.000	0.6030	0.3600	0.0000	1.080
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	8.20	2.000	0.1360	0.1600	0.0000	1.100
При пробеге, г/км	7.40	4.000	0.6700	0.4000	0.0000	1.200
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Ks1=1.0 Ks2=1.0 Ks3=1.0
 K =1.00

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((3*4*1*1) + (6.1*(1+1)*1) + (2.9*(1+1)*1*1)) * 1 * 40 * 0.000001 = 0.001200 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((7.38*6*1*1) + (6.66*(1+1)*1) + (2.9*(1+1)*1*1)) * 1 * 20 * 0.000001 = 0.001268 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (6.1*1*1) + (2.9*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.005833 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (6.1*1*1) + (2.9*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.005833 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((7.38*6*1*1) + (6.66*1*1) + (2.9*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.014956 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((1*4*1*1) + (4*(1+1)*1) + (1*(1+1)*1*1)) * 1 * 40 * 0.000001 = 0.000560 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((2*6*1*1) + (4*(1+1)*1) + (1*(1+1)*1*1)) * 1 * 20 * 0.000001 = 0.000440 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1) + (4*1*1) + (1*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.002500 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1) + (4*1*1) + (1*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.002500 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((2*6*1*1) + (4*1*1) + (1*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.004722 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.113*4*1*1) + (0.54*(1+1)*1) + (0.1*(1+1)*1*1)) * 1 * 40 * 0.000001 = 0.000069 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((0.1224*6*1*1) + (0.603*(1+1)*1) + (0.1*(1+1)*1*1)) * 1 * 20 * 0.000001 = 0.000043 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1) + (0.54*1*1) + (0.1*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000303 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1) + (0.54*1*1) + (0.1*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000303 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.1224*6*1*1) + (0.603*1*1) + (0.1*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000399 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

K = 1.00

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.04*4*1*1) + (0.3*(1+1)*1) + (0.04*(1+1)*1*1)) * 1 * 40 * 0.000001 = 0.000034 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((0.144*6*1*1) + (0.36*(1+1)*1) + (0.04*(1+1)*1*1)) * 1 * 20 * 0.000001 = 0.000033 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.3*1*1) + (0.04*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000139 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.3*1*1) + (0.04*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000139 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.144*6*1*1) + (0.36*1*1) + (0.04*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000351 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Ks1=1.0 Ks2=1.0 Ks3=1.0

K = 1.00

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.4*4*1*1) + (1*(1+1)*1) + (0.45*(1+1)*1*1)) * 1 * 40 * 0.000001 = 0.000180 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((0.99*6*1*1) + (1.08*(1+1)*1) + (0.45*(1+1)*1*1)) * 1 * 20 * 0.000001 = 0.000180 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1*1*1) + (0.45*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000847 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1*1*1) + (0.45*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000847 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.99*6*1*1) + (1.08*1*1) + (0.45*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.002075 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.001200	0.000560	0.000069	0.000034	0.000000	0.000180
- в переходный период	0.001268	0.000440	0.000043	0.000033	0.000000	0.000180
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.005833	0.002500	0.000303	0.000139	0.000000	0.000847
Июль	0.005833	0.002500	0.000303	0.000139	0.000000	0.000847
Октябрь	0.014956	0.004722	0.000399	0.000351	0.000000	0.002075

Итого по марке машины: УРБ на базе КамАЗ-43118

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0008000	0.0037778
Азота оксид	304	0.0001300	0.0006139
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0003600	0.0020750
Прочие:			

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Сажа (С)	328	0.0000669	0.0003511
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0.0001121	0.0003993
Оксид углерода (СО)	337	0.0024680	0.0149556

ВНУТРЕННИЕ ПРОЕЗДЫ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Перечень внутренних проездов объектов
для марки грузового автомобиля: **Автомобиль бортовой Камаз**

Наименование внутреннего проезда объекта: Работа автомобилей бортовых Камаз

Протяженность внутреннего проезда, км: 5.000

Среднее кол-во автомобилей, проезжающих по проезду за день :25

Наибольшее кол-во автомобилей, проезжающих по проезду за 1 час:2

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = 6.1 * 1 * 5 * 25 * 120 * 0.000001 = 0.091500 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = 6.66 * 1 * 5 * 25 * 30 * 0.000001 = 0.024975 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.016944 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.016944 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.016944 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.016944 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь

$$G = 6.66 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.018500 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = 4 * 1 * 5 * 25 * 120 * 0.000001 = 0.060000 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = 4 * 1 * 5 * 25 * 30 * 0.000001 = 0.015000 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 4 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.011111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 4 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.011111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 4 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.011111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 4 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.011111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь

$$G = 4 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.011111 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = 0.54 * 1 * 5 * 25 * 120 * 0.000001 = 0.008100 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = 0.603 * 1 * 5 * 25 * 30 * 0.000001 = 0.002261 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.001500 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.001500 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.001500 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.001500 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь

$$G = 0.603 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.001675 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = 0.3 * 1 * 5 * 25 * 120 * 0.000001 = 0.004500 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = 0.36 * 1 * 5 * 25 * 30 * 0.000001 = 0.001350 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 0.3 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.000833 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 0.3 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.000833 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 0.3 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.000833 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 0.3 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.000833 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь

$$G = 0.36 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.001000 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = 1 * 1 * 5 * 25 * 120 * 0.000001 = 0.015000 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = 1.08 * 1 * 5 * 25 * 30 * 0.000001 = 0.004050 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.002778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.002778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.002778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 1 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.002778 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь

$$G = 1.08 * 1 * 5 * 2 / 3600 = 0.003000 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.091500	0.060000	0.008100	0.004500	0.000000	0.015000
- в переходный период	0.024975	0.015000	0.002261	0.001350	0.000000	0.004050
Макс.раз.выброс [г/сек]						
- Июнь	0.016944	0.011111	0.001500	0.000833	0.000000	0.002778
- Июль	0.016944	0.011111	0.001500	0.000833	0.000000	0.002778

- Август	0.016944	0.011111	0.001500	0.000833	0.000000	0.002778
- Сентябрь	0.016944	0.011111	0.001500	0.000833	0.000000	0.002778
- Октябрь	0.018500	0.011111	0.001675	0.001000	0.000000	0.003000

Итого по поездкам для марки: Автомобиль бортовой Камаз

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0600000	0.0088889
Азота оксид	304	0.0097500	0.0014444
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0190500	0.0030000
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0058500	0.0010000
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0.0103612	0.0016750
Оксид углерода (СО)	337	0.1164750	0.0185000

Перечень внутренних поездок объектов
для марки грузового автомобиля: Автосамосвал Камаз

Наименование внутреннего проезда объекта: Работа Автосамосвалов Камаз
Протяженность внутреннего проезда, км: 5.000
Среднее кол-во автомобилей, проезжающих по проезду за день :600
Наибольшее кол-во автомобилей, проезжающих по проезду за 1 час:25

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = 7.5 * 1 * 5 * 600 * 90 * 0.000001 = 2.025000 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 7.5 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.260417 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 7.5 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.260417 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 7.5 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.260417 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = 4.5 * 1 * 5 * 600 * 90 * 0.000001 = 1.215000 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 4.5 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.156250 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 4.5 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.156250 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 4.5 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.156250 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = 0.78 * 1 * 5 * 600 * 90 * 0.000001 = 0.210600 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 0.78 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.027083 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 0.78 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.027083 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 0.78 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.027083 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = 0.4 * 1 * 5 * 600 * 90 * 0.000001 = 0.108000 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 0.4 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.013889 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 0.4 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.013889 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 0.4 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.013889 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = 1.1 * 1 * 5 * 600 * 90 * 0.000001 = 0.297000 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 1.1 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.038194 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 1.1 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.038194 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 1.1 * 1 * 5 * 25 / 3600 = 0.038194 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]	СО	NOx	SO2	С	Рь	СН
- в теплый период	2.025000	1.215000	0.210600	0.108000	0.000000	0.297000
Макс.раз.выброс [г/сек]						
- Июнь	0.260417	0.156250	0.027083	0.013889	0.000000	0.038194
- Июль	0.260417	0.156250	0.027083	0.013889	0.000000	0.038194
- Август	0.260417	0.156250	0.027083	0.013889	0.000000	0.038194

Итого по поездкам для марки: Автосамосвал Камаз

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.9720000	0.1250000
Азота оксид	304	0.1579500	0.0203125
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.2970000	0.0381944
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.1080000	0.0138889
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.2106000	0.0270833
Оксид углерода (СО)	337	2.0250000	0.2604167

Перечень внутренних поездок объектов

для марки грузового автомобиля: **Топливозаправщик на шасси КамаЗ**

Наименование внутреннего проезда объекта: Работа топливозаправщика

Протяженность внутреннего проезда, км: 5.000

Среднее кол-во автомобилей, проезжающих по проезду за день :2
Наибольшее кол-во автомобилей, проезжающих по проезду за 1 час:1

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = 6.1 * 1 * 5 * 2 * 150 * 0.000001 = 0.009150 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.008472 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.008472 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.008472 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.008472 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 6.1 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.008472 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = 4 * 1 * 5 * 2 * 150 * 0.000001 = 0.006000 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май

$$G = 4 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.005556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 4 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.005556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 4 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.005556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 4 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.005556 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 4 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.005556 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = 0.54 * 1 * 5 * 2 * 150 * 0.000001 = 0.000810 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.000750 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.000750 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.000750 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.000750 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 0.54 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.000750 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = 0.3 * 1 * 5 * 2 * 150 * 0.000001 = 0.000450 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май

$$G = 0.3 * 1 * 5 * 1 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 0.3 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 0.3 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 0.3 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 0.3 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = 1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 0.000001 = 0.001500 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май

$$G = 1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.001389 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь

$$G = 1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.001389 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль

$$G = 1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.001389 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август

$$G = 1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.001389 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь

$$G = 1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0.001389 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.009150	0.006000	0.000810	0.000450	0.000000	0.001500
Макс.раз.выброс [г/сек]:						
- Май	0.008472	0.005556	0.000750	0.000417	0.000000	0.001389
- Июнь	0.008472	0.005556	0.000750	0.000417	0.000000	0.001389
- Июль	0.008472	0.005556	0.000750	0.000417	0.000000	0.001389
- Август	0.008472	0.005556	0.000750	0.000417	0.000000	0.001389
- Сентябрь	0.008472	0.005556	0.000750	0.000417	0.000000	0.001389

Итого по поездкам для марки: Топливозаправщик на шасси КамАЗ

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0048000	0.0044444
Азота оксид	304	0.0007800	0.0007222
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0015000	0.0013889
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0004500	0.0004167
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0008100	0.0007500
Оксид углерода (CO)	337	0.0091500	0.0084722

ИТОГО ПО ГРУЗОВЫМ АВТОМОБИЛЯМ:

- в наиболее напряженный период производства работ – 1 год реконструкции:

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	1,0435296	0,1497777

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота оксид	304	0,1695736	0,0243388
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0,3200604	0,0477888
Прочие:			
Сажа (С)	328	0,1149325	0,0163234
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0,2230437	0,0313309
Оксид углерода (СО)	337	2,1679730	0,3242612

- работы на 4 год реконструкции (без учета работы автобетоносмесителя, УРБ на базе КамАЗ-43118):

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	1,0425600	0,1445555
Азота оксид	304	0,1694160	0,0234902
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0,3196200	0,0449444
Прочие:			
Сажа (С)	328	0,1148520	0,0158612
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0,2229028	0,0306816
Оксид углерода (СО)	337	2,1649650	0,3040000

- работы на 6 год реконструкции (без учета работы автобетоносмесителя):

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	1,0433600	0,1483333
Азота оксид	304	0,1695460	0,0241041
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0,3199800	0,0470194
Прочие:			
Сажа (С)	328	0,1149189	0,0162123
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0,2230149	0,0310809
Оксид углерода (СО)	337	2,1674330	0,3189556

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины :Экскаваторы

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 101-160

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:4

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 2

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:
- (от -5 до -10)°C: 12.0
- (от -10 до -15)°C: 20.0
- (от -15 до -20)°C: 28.0
- (от -20 до -25)°C: 36.0
- (ниже -25)°C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 2304
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 2477
- холостого хода для всей техники, мин: 979

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,
работающих одновременно в течение 30 мин: 4

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 120
- в переходный период: 30
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10)°C: 0
- (от -10 до -15)°C: 0
- (от -15 до -20)°C: 0
- (от -20 до -25)°C: 0
- (ниже -25)°C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя,г/мин	3.90	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490
При пробеге, г/мин	2.09	4.010	0.3100	0.4500	0.0000	0.710
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя,г/мин	7.02	1.170	0.1800	0.5400	0.0000	1.143
При пробеге, г/мин	2.29	4.010	0.3420	0.6030	0.0000	0.765
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя,г/мин	7.80	1.170	0.2000	0.6000	0.0000	1.270
При пробеге, г/мин	2.55	4.010	0.3800	0.6700	0.0000	0.850
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (35*1+3.9*2+2.09*1+2.09*1+3.91*1+3.91*1)*4*120*0.000001 = 0.026304 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.09*2304+1.3*2.09*2477+3.91*979)*120*0.000001 = 1.844791 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.026304+1.844791 = 1.871095 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (35*2+7.02*6+2.295*1+2.295*1+3.91*1+3.91*1)*4*30*0.000001 = 0.014944 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.295*2304+1.3*2.295*2477+3.91*979)*30*0.000001 = 0.495171 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.014944+0.495171 = 0.510115 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*4/1800 = 0.177669 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*4/1800 = 0.177669 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*4/1800 = 0.177669 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*4/1800 = 0.177669 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((35*2)+(7.02*6)+(2.295*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.065736 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.295*12+1.3*2.295*13+3.91*5)*4/1800 = 0.190834 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (3.4*1+0.78*2+4.01*1+4.01*1+0.78*1+0.78*1)*4*120*0.000001 = 0.006979 \text{ т/год}$$

$$M1 = (4.01*2304+1.3*4.01*2477+0.78*979)*120*0.000001 = 2.749831 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.006979+2.749831 = 2.756811 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (3.4*2+1.17*6+4.01*1+4.01*1+0.78*1+0.78*1)*4*30*0.000001 = 0.002808 \text{ т/год}$$

$$M1 = (4.01*2304+1.3*4.01*2477+0.78*979)*30*0.000001 = 0.687458 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.002808+0.687458 = 0.690266 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*4/1800 = 0.266198 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*4/1800 = 0.266198 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*4/1800 = 0.266198 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*4/1800 = 0.266198 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((3.4*2)+(1.17*6)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.010339 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*4/1800 = 0.266198 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.058*1+0.16*2+0.31*1+0.31*1+0.16*1+0.16*1)*4*120*0.000001 = 0.000633 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.31*2304+1.3*0.31*2477+0.16*979)*120*0.000001 = 0.224293 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000633+0.224293 = 0.224926 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0.058*2+0.18*6+0.342*1+0.342*1+0.16*1+0.16*1)*4*30*0.000001 = 0.000264 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.342*2304+1.3*0.342*2477+0.16*979)*30*0.000001 = 0.061376 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000264+0.061376 = 0.061640 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.058*1)+(0.16*2)+(0.31*1)+(0.16*1))*2/3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12+1.3*0.31*13+0.16*5)*4/1800 = 0.021687 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.058*1)+(0.16*2)+(0.31*1)+(0.16*1))*2/3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12+1.3*0.31*13+0.16*5)*4/1800 = 0.021687 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.058*1)+(0.16*2)+(0.31*1)+(0.16*1))*2/3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12+1.3*0.31*13+0.16*5)*4/1800 = 0.021687 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.058*1)+(0.16*2)+(0.31*1)+(0.16*1))*2/3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12+1.3*0.31*13+0.16*5)*4/1800 = 0.021687 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.058*2)+(0.18*6)+(0.342*1)+(0.16*1))*2/3600 = 0.000943 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.342*12+1.3*0.342*13+0.16*5)*4/1800 = 0.023742 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.1*2+0.45*1+0.45*1+0.1*1+0.1*1)*4*120*0.000001 = 0.000624 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.45*2304+1.3*0.45*2477+0.1*979)*120*0.000001 = 0.310049 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000624+0.310049 = 0.310673 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0*2+0.54*6+0.603*1+0.603*1+0.1*1+0.1*1)*4*30*0.000001 = 0.000558 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.603*2304+1.3*0.603*2477+0.1*979)*30*0.000001 = 0.102868 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000558+0.102868 = 0.103425 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.1*2)+(0.45*1)+(0.1*1))*2/3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.030011 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.1 \cdot 2) + (0.45 \cdot 1) + (0.1 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.030011 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.1 \cdot 2) + (0.45 \cdot 1) + (0.1 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.030011 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.1 \cdot 2) + (0.45 \cdot 1) + (0.1 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.030011 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0 \cdot 2) + (0.54 \cdot 6) + (0.603 \cdot 1) + (0.1 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.002191 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.603 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.603 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.039837 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.9 \cdot 1 + 0.49 \cdot 2 + 0.71 \cdot 1 + 0.71 \cdot 1 + 0.49 \cdot 1 + 0.49 \cdot 1) \cdot 4 \cdot 120 \cdot 0.000001 = 0.003014 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.71 \cdot 2304 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 2477 + 0.49 \cdot 979) \cdot 120 \cdot 0.000001 = 0.528219 \text{ т/год}$$

Мобщ = 0.003014 + 0.528219 = 0.531233 т/год

Расчет по переходному периоду:

$$M = (2.9 \cdot 2 + 1.143 \cdot 6 + 0.765 \cdot 1 + 0.765 \cdot 1 + 0.49 \cdot 1 + 0.49 \cdot 1) \cdot 4 \cdot 30 \cdot 0.000001 = 0.001820 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.765 \cdot 2304 + 1.3 \cdot 0.765 \cdot 2477 + 0.49 \cdot 979) \cdot 30 \cdot 0.000001 = 0.141169 \text{ т/год}$$

Мобщ = 0.00182 + 0.141169 = 0.142990 т/год

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9 \cdot 1) + (0.49 \cdot 2) + (0.71 \cdot 1) + (0.49 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.051042 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9 \cdot 1) + (0.49 \cdot 2) + (0.71 \cdot 1) + (0.49 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.051042 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9 \cdot 1) + (0.49 \cdot 2) + (0.71 \cdot 1) + (0.49 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.051042 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9 \cdot 1) + (0.49 \cdot 2) + (0.71 \cdot 1) + (0.49 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.051042 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((2.9 \cdot 2) + (1.143 \cdot 6) + (0.765 \cdot 1) + (0.49 \cdot 1)) \cdot 2 / 3600 = 0.007729 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.765 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.765 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.054574 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	1.871095	2.756811	0.224926	0.310673	0.000000	0.531233
- в переходный период	0.510115	0.690266	0.061640	0.103425	0.000000	0.142990
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH

Июнь	0.177669	0.266198	0.021687	0.030011	0.000000	0.051042
Июль	0.177669	0.266198	0.021687	0.030011	0.000000	0.051042
Август	0.177669	0.266198	0.021687	0.030011	0.000000	0.051042
Сентябрь	0.177669	0.266198	0.021687	0.030011	0.000000	0.051042
Октябрь	0.190834	0.266198	0.023742	0.039837	0.000000	0.054574

Итого по марке машины: Экскаваторы

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	2.7576611	0.2129582
Азота оксид	304	0.4481199	0.0346057
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.6742225	0.0577966
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.4140989	0.0398371
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0.2865664	0.0237418
Оксид углерода (СО)	337	2.3812097	0.1908344

Марка машины :Бульдозеры

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 101-160

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:2

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 2

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10)°С: 12.0
- (от -10 до -15)°С: 20.0
- (от -15 до -20)°С: 28.0
- (от -20 до -25)°С: 36.0
- (ниже -25)°С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 576
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 619
- холостого хода для всей техники, мин: 245

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 2

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 96
- в переходный период: 24
- в холодный период: 0, из них
 - (от -5 до -10)°C: 0
 - (от -10 до -15)°C: 0
 - (от -15 до -20)°C: 0
 - (от -20 до -25)°C: 0
 - (ниже -25)°C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя,г/мин	3.90	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490
При пробеге, г/мин	2.09	4.010	0.3100	0.4500	0.0000	0.710
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя,г/мин	7.02	1.170	0.1800	0.5400	0.0000	1.143
При пробеге, г/мин	2.29	4.010	0.3420	0.6030	0.0000	0.765
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя,г/мин	7.80	1.170	0.2000	0.6000	0.0000	1.270
При пробеге, г/мин	2.55	4.010	0.3800	0.6700	0.0000	0.850
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (35*1+3.9*2+2.09*1+2.09*1+3.91*1+3.91*1)*2*96*0.000001 = 0.010522 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.09*576+1.3*2.09*619+3.91*245)*96*0.000001 = 0.368987 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.010522+0.368987 = 0.379508 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (35*2+7.02*6+2.295*1+2.295*1+3.91*1+3.91*1)*2*24*0.000001 = 0.005977 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.295*576+1.3*2.295*619+3.91*245)*24*0.000001 = 0.099040 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.005977+0.09904 = 0.105017 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*2/1800 = 0.088834 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*2/1800 = 0.088834 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*2/1800 = 0.088834 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.027111 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*2/1800 = 0.088834 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((35*2)+(7.02*6)+(2.295*1)+(3.91*1))*2/3600 = 0.065736 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.295*12+1.3*2.295*13+3.91*5)*2/1800 = 0.095417 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (3.4*1+0.78*2+4.01*1+4.01*1+0.78*1+0.78*1)*2*96*0.000001 = 0.002792 \text{ т/год}$$

$$M1 = (4.01*576+1.3*4.01*619+0.78*245)*96*0.000001 = 0.549860 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.002792+0.54986 = 0.552652 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (3.4*2+1.17*6+4.01*1+4.01*1+0.78*1+0.78*1)*2*24*0.000001 = 0.001123 \text{ т/год}$$

$$M1 = (4.01*576+1.3*4.01*619+0.78*245)*24*0.000001 = 0.137465 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001123+0.137465 = 0.138588 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*2/1800 = 0.133099 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*2/1800 = 0.133099 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*2/1800 = 0.133099 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.005417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*2/1800 = 0.133099 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((3.4*2)+(1.17*6)+(4.01*1)+(0.78*1))*2/3600 = 0.010339 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*2/1800 = 0.133099 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.058*1+0.16*2+0.31*1+0.31*1+0.16*1+0.16*1)*2*96*0.000001 = 0.000253 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.31*576+1.3*0.31*619+0.16*245)*96*0.000001 = 0.044853 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000253+0.044853 = 0.045106 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0.058*2+0.18*6+0.342*1+0.342*1+0.16*1+0.16*1)*2*24*0.000001 = 0.000106 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.342*576+1.3*0.342*619+0.16*245)*24*0.000001 = 0.012274 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000106+0.012274 = 0.012379 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.058*1)+(0.16*2)+(0.31*1)+(0.16*1))*2/3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12 + 1.3*0.31*13 + 0.16*5) * 2 / 1800 = 0.010843 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.058*1) + (0.16*2) + (0.31*1) + (0.16*1)) * 2 / 3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12 + 1.3*0.31*13 + 0.16*5) * 2 / 1800 = 0.010843 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.058*1) + (0.16*2) + (0.31*1) + (0.16*1)) * 2 / 3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12 + 1.3*0.31*13 + 0.16*5) * 2 / 1800 = 0.010843 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.058*1) + (0.16*2) + (0.31*1) + (0.16*1)) * 2 / 3600 = 0.000471 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12 + 1.3*0.31*13 + 0.16*5) * 2 / 1800 = 0.010843 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.058*2) + (0.18*6) + (0.342*1) + (0.16*1)) * 2 / 3600 = 0.000943 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.342*12 + 1.3*0.342*13 + 0.16*5) * 2 / 1800 = 0.011871 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1 + 0.1*2 + 0.45*1 + 0.45*1 + 0.1*1 + 0.1*1) * 2 * 96 * 0.000001 = 0.000250 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.45*576 + 1.3*0.45*619 + 0.1*245) * 96 * 0.000001 = 0.061998 \text{ т/год}$$

Мобщ = 0.00025 + 0.061998 = 0.062248 т/год

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0*2 + 0.54*6 + 0.603*1 + 0.603*1 + 0.1*1 + 0.1*1) * 2 * 24 * 0.000001 = 0.000223 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.603*576 + 1.3*0.603*619 + 0.1*245) * 24 * 0.000001 = 0.020569 \text{ т/год}$$

Мобщ = 0.000223 + 0.020569 = 0.020792 т/год

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.1*2) + (0.45*1) + (0.1*1)) * 2 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45*12 + 1.3*0.45*13 + 0.1*5) * 2 / 1800 = 0.015006 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.1*2) + (0.45*1) + (0.1*1)) * 2 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45*12 + 1.3*0.45*13 + 0.1*5) * 2 / 1800 = 0.015006 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.1*2) + (0.45*1) + (0.1*1)) * 2 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45*12 + 1.3*0.45*13 + 0.1*5) * 2 / 1800 = 0.015006 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.1*2) + (0.45*1) + (0.1*1)) * 2 / 3600 = 0.000417 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45*12 + 1.3*0.45*13 + 0.1*5) * 2 / 1800 = 0.015006 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0*2) + (0.54*6) + (0.603*1) + (0.1*1)) * 2 / 3600 = 0.002191 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.603*12 + 1.3*0.603*13 + 0.1*5) * 2 / 1800 = 0.019919 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.9*1 + 0.49*2 + 0.71*1 + 0.71*1 + 0.49*1 + 0.49*1) * 2 * 96 * 0.000001 = 0.001206 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.71*576 + 1.3*0.71*619 + 0.49*245) * 96 * 0.000001 = 0.105633 \text{ т/год}$$

Мобщ = 0.001206 + 0.105633 = 0.106839 т/год

Расчет по переходному периоду:

$$M = (2.9*2 + 1.143*6 + 0.765*1 + 0.765*1 +$$

$$0.49*1+0.49*1)*2*24*0.000001 = 0.000728 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.765*576+1.3*0.765*619+0.49*245)*24*0.000001 = 0.028231 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000728+0.028231 = 0.028959 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9*1)+(0.49*2)+(0.71*1)+(0.49*1))*2/3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71*12+1.3*0.71*13+0.49*5)*2/1800 = 0.025521 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9*1)+(0.49*2)+(0.71*1)+(0.49*1))*2/3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71*12+1.3*0.71*13+0.49*5)*2/1800 = 0.025521 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9*1)+(0.49*2)+(0.71*1)+(0.49*1))*2/3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71*12+1.3*0.71*13+0.49*5)*2/1800 = 0.025521 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9*1)+(0.49*2)+(0.71*1)+(0.49*1))*2/3600 = 0.002822 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71*12+1.3*0.71*13+0.49*5)*2/1800 = 0.025521 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((2.9*2)+(1.143*6)+(0.765*1)+(0.49*1))*2/3600 = 0.007729 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.765*12+1.3*0.765*13+0.49*5)*2/1800 = 0.027287 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.379508	0.552652	0.045106	0.062248	0.000000	0.106839
- в переходный период	0.105017	0.138588	0.012379	0.020792	0.000000	0.028959
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.088834	0.133099	0.010843	0.015006	0.000000	0.025521
Июль	0.088834	0.133099	0.010843	0.015006	0.000000	0.025521
Август	0.088834	0.133099	0.010843	0.015006	0.000000	0.025521
Сентябрь	0.088834	0.133099	0.010843	0.015006	0.000000	0.025521
Октябрь	0.095417	0.133099	0.011871	0.019919	0.000000	0.027287

Итого по марке машины: Бульдозеры

Загрязняющее вещество	Код веще ства	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.5529918	0.1064791
Азота оксид	304	0.0898612	0.0173029
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.1357980	0.0305094
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0830403	0.0199186
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0574851	0.0118709
Оксид углерода (CO)	337	0.4845256	0.0954172

Марка машины :Тяжелый автогрейдер

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
 - (от -5 до -10)°C: 12.0
 - (от -10 до -15)°C: 20.0
 - (от -15 до -20)°C: 28.0
 - (от -20 до -25)°C: 36.0
 - (ниже -25)°C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 576
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 619
- холостого хода для всей техники, мин: 245

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 96
- в переходный период: 24
- в холодный период: 0, из них
 - (от -5 до -10)°C: 0
 - (от -10 до -15)°C: 0
 - (от -15 до -20)°C: 0
 - (от -20 до -25)°C: 0
 - (ниже -25)°C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*96*0.000001 = 0.003569 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*576+1.3*1.29*619+2.4*245)*96*0.000001 = 0.227434 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.003569+0.227434 = 0.231003 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (25*2+4.32*6+1.413*1+1.413*1+2.4*1+2.4*1)*1*24*0.000001 = 0.002005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.413*576+1.3*1.413*619+2.4*245)*24*0.000001 = 0.060934 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.002005+0.060934 = 0.062939 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((25*2)+(4.32*6)+(1.413*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.022148 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.413*12+1.3*1.413*13+2.4*5)*1/1800 = 0.029353 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*96*0.000001 = 0.000822 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*576+1.3*2.47*619+0.48*245)*96*0.000001 = 0.338681 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000822+0.338681 = 0.339503 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (1.7*2+0.72*6+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*24*0.000001 = 0.000327 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*576+1.3*2.47*619+0.48*245)*24*0.000001 = 0.084670 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000327+0.08467 = 0.084997 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((1.7*2) + (0.72*6) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1/3600 = 0.002964 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042*1 + 0.097*2 + 0.19*1 + 0.19*1 + 0.097*1 + 0.097*1) * 1 * 96 * 0.000001 = 0.000078 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*576 + 1.3*0.19*619 + 0.097*245) * 96 * 0.000001 = 0.027465 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000078 + 0.027465 = 0.027543 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0.042*2 + 0.108*6 + 0.207*1 + 0.207*1 + 0.097*1 + 0.097*1) * 1 * 24 * 0.000001 = 0.000032 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.207*576 + 1.3*0.207*619 + 0.097*245) * 24 * 0.000001 = 0.007430 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000032 + 0.00743 = 0.007462 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.042*2) + (0.108*6) + (0.207*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000288 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.207*12 + 1.3*0.207*13 + 0.097*5) * 1/1800 = 0.003593 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1 + 0.06*2 + 0.27*1 + 0.27*1 + 0.06*1 + 0.06*1) * 1 * 96 * 0.000001 = 0.000075 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*576 + 1.3*0.27*619 + 0.06*245) * 96 * 0.000001 = 0.037199 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000075 + 0.037199 = 0.037274 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0*2 + 0.324*6 + 0.369*1 + 0.369*1 + 0.06*1 + 0.06*1) * 1 * 24 * 0.000001 = 0.000067 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.369*576 + 1.3*0.369*619 + 0.06*245) * 24 * 0.000001 = 0.012580 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000067 + 0.01258 = 0.012648 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0*2) + (0.324*6) + (0.369*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000659 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.369*12 + 1.3*0.369*13 + 0.06*5) * 1/1800 = 0.006091 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1 + 0.3*2 + 0.43*1 + 0.43*1 + 0.3*1 + 0.3*1) * 1 * 96 * 0.000001 = 0.000399 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*576 + 1.3*0.43*619 + 0.3*245) * 96 * 0.000001 = 0.064051 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000399 + 0.064051 = 0.064451 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (2.1*2 + 0.702*6 + 0.459*1 + 0.459*1 + 0.3*1 + 0.3*1) * 1 * 24 * 0.000001 = 0.000238 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.459*576 + 1.3*0.459*619 + 0.3*245) * 24 * 0.000001 = 0.016974 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000238 + 0.016974 = 0.017212 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((2.1*2) + (0.702*6) + (0.459*1) + (0.3*1)) * 1/3600 = 0.002547 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.459*12 + 1.3*0.459*13 + 0.3*5) * 1/1800 = 0.008203 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.231003	0.339503	0.027543	0.037274	0.000000	0.064451
- в переходный период	0.062939	0.084997	0.007462	0.012648	0.000000	0.017212
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Июль	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737
Август	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737
Сентябрь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737
Октябрь	0.029353	0.040991	0.003593	0.006091	0.000000	0.008203

Итого по марке машины: Тяжелый автогрейдер

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.3396001	0.0327924
Азота оксид	304	0.0551850	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0816628	0.0093695
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0499214	0.0060912
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0.0350050	0.0035929
Оксид углерода (СО)	337	0.2939426	0.0293532

Марка машины :Пневмокаток

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:2

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 2

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10)°С: 12.0
- (от -10 до -15)°С: 20.0
- (от -15 до -20)°С: 28.0
- (от -20 до -25)°С: 36.0
- (ниже -25)°С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 576
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 619
- холостого хода для всей техники, мин: 245

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 2

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 96

- в переходный период: 24
- в холодный период: 0, из них
 - (от -5 до -10)°С: 0
 - (от -10 до -15)°С: 0
 - (от -15 до -20)°С: 0
 - (от -20 до -25)°С: 0
 - (ниже -25)°С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NOx	SO2	С	Рb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	СО	NOx	SO2	С	Рb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	СО	NOx	SO2	С	Рb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*2*96*0.000001 = 0.007139 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*576+1.3*1.29*619+2.4*245)*96*0.000001 = 0.227434 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.007139+0.227434 = 0.234572 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (25*2+4.32*6+1.413*1+1.413*1+2.4*1+2.4*1)*2*24*0.000001 = 0.004010 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.413*576+1.3*1.413*619+2.4*245)*24*0.000001 = 0.060934 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00401+0.060934 = 0.064945 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*2/3600 = 0.018606 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*2/1800 = 0.054757 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*2/3600 = 0.018606 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*2/1800 = 0.054757 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*2/3600 = 0.018606 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*2/1800 = 0.054757 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*2/3600 = 0.018606 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12 + 1.3*1.29*13 + 2.4*5)*2/1800 = 0.054757 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((25*2) + (4.32*6) + (1.413*1) + (2.4*1))*2/3600 = 0.044296 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.413*12 + 1.3*1.413*13 + 2.4*5)*2/1800 = 0.058706 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.7*1 + 0.48*2 + 2.47*1 + 2.47*1 + 0.48*1 + 0.48*1)*2*96*0.000001 = 0.001644 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*576 + 1.3*2.47*619 + 0.48*245)*96*0.000001 = 0.338681 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001644 + 0.338681 = 0.340325 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (1.7*2 + 0.72*6 + 2.47*1 + 2.47*1 + 0.48*1 + 0.48*1)*2*24*0.000001 = 0.000654 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*576 + 1.3*2.47*619 + 0.48*245)*24*0.000001 = 0.084670 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000654 + 0.08467 = 0.085324 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1))*2/3600 = 0.003117 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5)*2/1800 = 0.081981 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1))*2/3600 = 0.003117 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5)*2/1800 = 0.081981 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1))*2/3600 = 0.003117 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5)*2/1800 = 0.081981 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1))*2/3600 = 0.003117 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5)*2/1800 = 0.081981 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((1.7*2) + (0.72*6) + (2.47*1) + (0.48*1))*2/3600 = 0.005928 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5)*2/1800 = 0.081981 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1 + 0.097*2 + 0.19*1 + 0.19*1 + 0.097*1 + 0.097*1)*2*96*0.000001 = 0.000156 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*576 + 1.3*0.19*619 + 0.097*245)*96*0.000001 = 0.027465 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000156 + 0.027465 = 0.027621 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0.042*2 + 0.108*6 + 0.207*1 + 0.207*1 + 0.097*1 + 0.097*1)*2*24*0.000001 = 0.000064 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.207*576 + 1.3*0.207*619 + 0.097*245)*24*0.000001 = 0.007430 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000064 + 0.00743 = 0.007494 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1))*2/3600 = 0.000291 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5)*2/1800 = 0.006640 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*2/3600 = 0.000291 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*2/1800 = 0.006640 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*2/3600 = 0.000291 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*2/1800 = 0.006640 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*2/3600 = 0.000291 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*2/1800 = 0.006640 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.042*2)+(0.108*6)+(0.207*1)+(0.097*1))*2/3600 = 0.000576 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.207*12+1.3*0.207*13+0.097*5)*2/1800 = 0.007186 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+$$

$$0.06*1+0.06*1)*2*96*0.000001 = 0.000150 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*576+1.3*0.27*619+$$

$$0.06*245)*96*0.000001 = 0.037199 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00015+0.037199 = 0.037349 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (0*2+0.324*6+0.369*1+0.369*1+$$

$$0.06*1+0.06*1)*2*24*0.000001 = 0.000134 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.369*576+1.3*0.369*619+$$

$$0.06*245)*24*0.000001 = 0.012580 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000134+0.01258 = 0.012715 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*2/3600 = 0.000250 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*2/1800 = 0.009003 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*2/3600 = 0.000250 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*2/1800 = 0.009003 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*2/3600 = 0.000250 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*2/1800 = 0.009003 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*2/3600 = 0.000250 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*2/1800 = 0.009003 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0*2)+(0.324*6)+(0.369*1)+(0.06*1))*2/3600 = 0.001318 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.369*12+1.3*0.369*13+0.06*5)*2/1800 = 0.012182 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+$$

$$0.3*1+0.3*1)*2*96*0.000001 = 0.000799 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*576+1.3*0.43*619+$$

$$0.3*245)*96*0.000001 = 0.064051 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000799+0.064051 = 0.064850 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = (2.1*2+0.702*6+0.459*1+0.459*1+$$

$$0.3*1+0.3*1)*2*24*0.000001 = 0.000477 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.459*576+1.3*0.459*619+$$

$$0.3*245)*24*0.000001 = 0.016974 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000477+0.016974 = 0.017450 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*2/3600 = 0.001906 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*2/1800 = 0.015474 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*2/3600 = 0.001906 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*2/1800 = 0.015474 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*2/3600 = 0.001906 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*2/1800 = 0.015474 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*2/3600 = 0.001906 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*2/1800 = 0.015474 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((2.1*2)+(0.702*6)+(0.459*1)+(0.3*1))*2/3600 = 0.005095 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.459*12+1.3*0.459*13+0.3*5)*2/1800 = 0.016406 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.234572	0.340325	0.027621	0.037349	0.000000	0.064850
- в переходный период	0.064945	0.085324	0.007494	0.012715	0.000000	0.017450
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.054757	0.081981	0.006640	0.009003	0.000000	0.015474
Июль	0.054757	0.081981	0.006640	0.009003	0.000000	0.015474
Август	0.054757	0.081981	0.006640	0.009003	0.000000	0.015474
Сентябрь	0.054757	0.081981	0.006640	0.009003	0.000000	0.015474
Октябрь	0.058706	0.081981	0.007186	0.012182	0.000000	0.016406

Итого по марке машины: Пневмокоток

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.3405190	0.0655849
Азота оксид	304	0.0553343	0.0106575
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0823004	0.0187390
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0500635	0.0121823
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0351149	0.0071859
Оксид углерода (CO)	337	0.2995170	0.0587063

ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	3.9907720	0.4178147
Азота оксид	304	0.6485004	0.0678949
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0,9739837	0,1164145
Прочие:			

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Сажа (С)	328	0.5971241	0.0780292
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0.4141714	0.0463915
Оксид углерода (СО)	337	3.4591948	0.3743112

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6502

- в наиболее напряженный период производства работ – 1 год реконструкции:

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	5,0343016	0,5675923
Азота оксид	304	0,8180740	0,0922337
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	1,2940441	0,1642033
Прочие:			
Сажа (С)	328	0,7120566	0,0943526
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0,6372151	0,0777224
Оксид углерода (СО)	337	5,6271679	0,6985723

- работы на 4 год реконструкции (без учета работы автобетоносмесителя, УРБ на базе КамАЗ-43118):

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	5,0333320	0,5623701
Азота оксид	304	0,8179164	0,0913851
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	1,2936037	0,1613589
Прочие:			
Сажа (С)	328	0,7119761	0,0938904
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0,6370742	0,0770731
Оксид углерода (СО)	337	5,6241599	0,6783111

- работы на 6 год реконструкции (без учета работы автобетоносмесителя):

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	5,0341320	0,5661479
Азота оксид	304	0,8180464	0,0919990
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	1,2939637	0,1634339
Прочие:			
Сажа (С)	328	0,7120430	0,0942415
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0,6371863	0,0774724
Оксид углерода (СО)	337	5,6266279	0,6932667

ИЗАВ №6502 – стоянка автотранспорта на строительной базе

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), Москва, 1998 г.

Расчетные формулы (одноэтажная стоянка):

$$M(ij) = [(m(\text{пр}) * t(\text{пр}) * K_i * K_{s1}) + (m(L) * (L1 + L2) * K_{s2}) + (m(\text{хх}) * (t(\text{хх}1) + t(\text{хх}2)) * K_i * K_{s3})] * L * N_k * D_j * 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:

$M(ij)$ - валовый выброс i - го вещества за j - й период

L - коэффициент выпуска (выезда), $L = N_{\text{кв}} / N_k$

$m(\text{пр})$ - удельный выброс i - го вещества при прогреве двигателя, г/мин

$t(\text{пр})$ - время прогрева двигателя, мин

$m(L)$ - удельный выброс i - го вещества при движении автотранспорта, г/км

$L1$ - пробег по территории при выезде, км

$L2$ - пробег по территории при возврате, км

$m(\text{хх})$ - удельный выброс i - го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$t(\text{хх}1)$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде, мин

$t(\text{хх}2)$ - время работы двигателя на холостом ходу при возврате, мин

K_i - коэффициент, учитывающий снижение выброса i - го вещества при проведении экологического контроля

N_k - количество автотранспорта на территории стоянки

$N_{\text{кв}}$ - среднее количество автотранспорта, выезжающего в течение суток со стоянки

D_j - количество дней работы в j - м периоде

K_{s1}, K_{s2}, K_{s3} - коэффициенты, учитывающие снижение выброса i - го вещества автотранспортом, оснащенным каталитическими нейтрализаторами соответственно при прогреве двигателя, при пробеге, на холостом ходу.

$$G(i) = [(m(\text{пр}) * t(\text{пр}) * K_i * K_{s1}) + (m(L) * L1 * K_{s2}) + (m(\text{хх}) * t(\text{хх}1) * K_i * K_{s3})] * N_k / 3600, \text{ г/с}$$

где:

$G(i)$ - максимально разовый выброс i - го вещества

N_k - наибольшее количество автотранспорта, выезжающего со стоянки за 1 час

Примечание.

1. Выбросы оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота рассчитываются как:

$$M(G)NO_2 = 0.8 * M(G)NO_x$$

$$M(G)NO = 0.13 * M(G)NO_x$$

2. Углеводороды, поступающие в атмосферу от автотранспорта, работающего на бензине, классифицируются по бензину, на дизельном (газодизельном) топливе - по керосину, на сжатом природном газе - по метану, на сжиженном нефтяном газе - по углеводородам C1-C5.

ИСТОЧНИК: Стоянка автотранспорта на строительной базе

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 650201

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Среднемесячная температура воздуха в соответствии с письмом ФГБУ «Северное УГМС» от 11.01.2021 №07-34-к-36 «О выдаче климатических данных по М-2 Архангельск»:

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.0
Февраль	-11.8
Март	-6.8
Апрель	0.0
Май	6.6
Июнь	12.7
Июль	15.9
Август	13.5
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.8
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.3

АВТОСТОЯНКА

=====

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Марка автомобиля :Автомобиль бортовой Камаз

Производитель грузового автомобиля: грузовые автомобили, произведенные в странах СНГ

Грузоподъемность, т: 8 - 16

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева

Этажность стоянки: одноэтажная

Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:

Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течении суток со стоянки: 12

Наибольшее количество автомобилей

выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 2

Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 0.001

Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 0.001

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин

Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 4.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10)°C: 12.0

(от -10 до -15)°C: 20.0

(от -15 до -20)°C: 25.0

(от -20 до -25)°C: 30.0

(ниже -25)°C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 120

- в переходный период: 30

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10)°C: 0

(от -10 до -15)°С: 0
 (от -15 до -20)°С: 0
 (от -20 до -25)°С: 0
 (ниже -25)°С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NOx	SO2	С	Рb	СН
При прогреве двигателя,г/мин	3.00	1.000	0.1130	0.0400	0.0000	0.400
При пробеге, г/км	6.10	4.000	0.5400	0.3000	0.0000	1.000
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В переходный период:	СО	NOx	SO2	С	Рb	СН
При прогреве двигателя,г/мин	7.38	2.000	0.1224	0.1440	0.0000	0.990
При пробеге, г/км	6.66	4.000	0.6030	0.3600	0.0000	1.080
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В холодный период:	СО	NOx	SO2	С	Рb	СН
При прогреве двигателя,г/мин	8.20	2.000	0.1360	0.1600	0.0000	1.100
При пробеге, г/км	7.40	4.000	0.6700	0.4000	0.0000	1.200
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Ks1=1.0 Ks2=1.0 Ks3=1.0
 К =1.00

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((3*4*1*1) + (6.1*(0.001+0.001)*1) + (2.9*(1+1)*1*1)) * 12 * 120 * 0.000001 = 0.025650 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((7.38*6*1*1) + (6.66*(0.001+0.001)*1) + (2.9*(1+1)*1*1)) * 12 * 30 * 0.000001 = 0.018034 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (6.1*0.001*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.008281 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (6.1*0.001*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.008281 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (6.1*0.001*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.008281 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3*4*1*1) + (6.1*0.001*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.008281 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((7.38*6*1*1) + (6.66*0.001*1) + (2.9*1*1*1)) * 2 / 3600 = 0.026215 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Ks1=1.0 Ks2=1.0 Ks3=1.0
 К =1.00

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((1*4*1*1) + (4*(0.001+0.001)*1) + (1*(1+1)*1*1)) * 12 * 120 * 0.000001 = 0.008652 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((2*6*1*1)+(4*(0.001+0.001)*1)+(1*(1+1)*1*1))*12*30*0.000001 = 0.005043 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1*4*1*1)+(4*0.001*1)+(1*1*1*1))*2/3600 = 0.002780 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1*4*1*1)+(4*0.001*1)+(1*1*1*1))*2/3600 = 0.002780 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1*4*1*1)+(4*0.001*1)+(1*1*1*1))*2/3600 = 0.002780 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1*4*1*1)+(4*0.001*1)+(1*1*1*1))*2/3600 = 0.002780 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((2*6*1*1)+(4*0.001*1)+(1*1*1*1))*2/3600 = 0.007224 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.113*4*1*1)+(0.54*(0.001+0.001)*1)+(0.1*(1+1)*1*1))*12*120*0.000001 = 0.000940 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((0.1224*6*1*1)+(0.603*(0.001+0.001)*1)+(0.1*(1+1)*1*1))*12*30*0.000001 = 0.000337 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1)+(0.54*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*2/3600 = 0.000307 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1)+(0.54*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*2/3600 = 0.000307 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1)+(0.54*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*2/3600 = 0.000307 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1)+(0.54*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*2/3600 = 0.000307 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.1224*6*1*1)+(0.603*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*2/3600 = 0.000464 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.04*4*1*1)+(0.3*(0.001+0.001)*1)+(0.04*(1+1)*1*1))*12*120*0.000001 = 0.000346 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((0.144*6*1*1)+(0.36*(0.001+0.001)*1)+(0.04*(1+1)*1*1))*12*30*0.000001 = 0.000340 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1)+(0.3*0.001*1)+(0.04*1*1*1))*2/3600 = 0.000111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1)+(0.3*0.001*1)+(0.04*1*1*1))*2/3600 = 0.000111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1)+(0.3*0.001*1)+(0.04*1*1*1))*2/3600 = 0.000111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1) + (0.3*0.001*1) + (0.04*1*1*1)) * 2/3600 = 0.000111 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.144*6*1*1) + (0.36*0.001*1) + (0.04*1*1*1)) * 2/3600 = 0.000502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.4*4*1*1) + (1*(0.001+0.001)*1) + (0.45*(1+1)*1*1)) * 12*120*0.000001 = 0.003603 \text{ т/год}$$

Расчет по переходному периоду:

$$M = ((0.99*6*1*1) + (1.08*(0.001+0.001)*1) + (0.45*(1+1)*1*1)) * 12*30*0.000001 = 0.002463 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1*0.001*1) + (0.45*1*1*1)) * 2/3600 = 0.001139 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1*0.001*1) + (0.45*1*1*1)) * 2/3600 = 0.001139 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1*0.001*1) + (0.45*1*1*1)) * 2/3600 = 0.001139 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Сентябрь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1) + (1*0.001*1) + (0.45*1*1*1)) * 2/3600 = 0.001139 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Октябрь, который относится к переходному периоду:

$$G = ((0.99*6*1*1) + (1.08*0.001*1) + (0.45*1*1*1)) * 2/3600 = 0.003551 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.025650	0.008652	0.000940	0.000346	0.000000	0.003603
- в переходный период	0.018034	0.005043	0.000337	0.000340	0.000000	0.002463
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.008281	0.002780	0.000307	0.000111	0.000000	0.001139
Июль	0.008281	0.002780	0.000307	0.000111	0.000000	0.001139
Август	0.008281	0.002780	0.000307	0.000111	0.000000	0.001139
Сентябрь	0.008281	0.002780	0.000307	0.000111	0.000000	0.001139
Октябрь	0.026215	0.007224	0.000464	0.000502	0.000000	0.003551

Итого по марке машины: Автомобиль бортовой Камаз

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0109555	0.0057796
Азота оксид	304	0.0017803	0.0009392
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0060661	0.0035506
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0006866	0.0005024
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0012773	0.0004639
Оксид углерода (CO)	337	0.0436832	0.0262148

Марка автомобиля :Автосамосвал Камаз

Производитель грузового автомобиля: грузовые автомобили, произведенные в странах СНГ

Грузоподъемность, т: свыше 16

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева

Этажность стоянки: одноэтажная

Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:

Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течении суток со стоянки: 120

Наибольшее количество автомобилей

выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 10

Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 0.001

Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 0.001

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин

Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 4.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
 - (от -5 до -10)°C: 12.0
 - (от -10 до -15)°C: 20.0
 - (от -15 до -20)°C: 25.0
 - (от -20 до -25)°C: 30.0
 - (ниже -25)°C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 90
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
 - (от -5 до -10)°C: 0
 - (от -10 до -15)°C: 0
 - (от -15 до -20)°C: 0
 - (от -20 до -25)°C: 0
 - (ниже -25)°C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	3.00	1.000	0.1130	0.0400	0.0000	0.400
При пробеге, г/км	7.50	4.500	0.7800	0.4000	0.0000	1.100
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	7.38	2.000	0.1224	0.1440	0.0000	0.990
При пробеге, г/км	8.37	4.500	0.8730	0.4500	0.0000	1.170
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя,г/мин	8.20	2.000	0.1360	0.1600	0.0000	1.100
При пробеге, г/км	9.30	4.500	0.9700	0.5000	0.0000	1.300
На холостом ходу, г/мин	2.90	1.000	0.1000	0.0400	0.0000	0.450

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((3*4*1*1)+(7.5*(0.001+0.001)*1)+ \\ (2.9*(1+1)*1*1))*120*90*0.000001 = 0.192402 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1)+(7.5*0.001*1)+(2.9*1*1*1))*10/3600 = 0.041410 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1)+(7.5*0.001*1)+(2.9*1*1*1))*10/3600 = 0.041410 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((3*4*1*1)+(7.5*0.001*1)+(2.9*1*1*1))*10/3600 = 0.041410 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((1*4*1*1)+(4.5*(0.001+0.001)*1)+ \\ (1*(1+1)*1*1))*120*90*0.000001 = 0.064897 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1)+(4.5*0.001*1)+(1*1*1*1))*10/3600 = 0.013901 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1)+(4.5*0.001*1)+(1*1*1*1))*10/3600 = 0.013901 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1*4*1*1)+(4.5*0.001*1)+(1*1*1*1))*10/3600 = 0.013901 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO₂) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.113*4*1*1)+(0.78*(0.001+0.001)*1)+ \\ (0.1*(1+1)*1*1))*120*90*0.000001 = 0.007058 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1)+(0.78*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*10/3600 = 0.001536 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1)+(0.78*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*10/3600 = 0.001536 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.113*4*1*1)+(0.78*0.001*1)+(0.1*1*1*1))*10/3600 = 0.001536 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.04*4*1*1)+(0.4*(0.001+0.001)*1)+$$

$$(0.04*(1+1)*1*1))*120*90*0.000001 = 0.002601 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1)+(0.4*0.001*1)+(0.04*1*1*1))*10/3600 = 0.000557 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1)+(0.4*0.001*1)+(0.04*1*1*1))*10/3600 = 0.000557 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.04*4*1*1)+(0.4*0.001*1)+(0.04*1*1*1))*10/3600 = 0.000557 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

$$Ks1=1.0 \quad Ks2=1.0 \quad Ks3=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.4*4*1*1)+(1.1*(0.001+0.001)*1)+(0.45*(1+1)*1*1))*120*90*0.000001 = 0.027024 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1)+(1.1*0.001*1)+(0.45*1*1*1))*10/3600 = 0.005698 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1)+(1.1*0.001*1)+(0.45*1*1*1))*10/3600 = 0.005698 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.4*4*1*1)+(1.1*0.001*1)+(0.45*1*1*1))*10/3600 = 0.005698 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.192402	0.064897	0.007058	0.002601	0.000000	0.027024
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.041410	0.013901	0.001536	0.000557	0.000000	0.005698
Июль	0.041410	0.013901	0.001536	0.000557	0.000000	0.005698
Август	0.041410	0.013901	0.001536	0.000557	0.000000	0.005698

Итого по марке машины: Автосамосвал Камаз

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0519178	0.0111211
Азота оксид	304	0.0084366	0.0018072
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0270238	0.0056975
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0026006	0.0005567
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0070584	0.0015355
Оксид углерода (CO)	337	0.1924020	0.0414097

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6502

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0,0628733	0,0169007

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота оксид	304	0,0102169	0,0027464
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0,0330899	0,0092481
Прочие:			
Сажа (С)	328	0,0032872	0,0010591
Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	0,0083357	0,0019994
Оксид углерода (СО)	337	0,2360852	0,0676245

Примечание: Выброс от стоянки грузовых автомобилей определен с учетом того, что стоянка используется только в периоды технологических перерывов при проведении работ, т.к. работы на объекте ведутся круглосуточно (2 смены по 12 часов) и вся техника на объекте постоянно работает

ИЗАВ №6503 – заправка техники на площадке

Расчет основан на следующих документах:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Новополюцк, 1997г.
2. Дополнения к «Методическим указаниям ...», СПб, 1999г.

Расчетные формулы:

Дизельное топливо

$$M = C_p(\max) * V_{сл} / 3600, \text{ г/с}$$

$$G = G_p + G_{трк}, \text{ т/год}$$

$$G_p = G_{зак.} + G_{пр.р.}, \text{ т/год}$$

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

$$G_{зак.} = (C_{роз} * Q_{оз} + C_{рвл} * Q_{вл}) * 10e-6, \text{ т/год}$$

$$G_{пр.р.} = 0.5 * 50 * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 10e-6, \text{ т/год}$$

$$G_{б.а.} = (C_{боз} * Q_{оз} + C_{бвл} * Q_{вл}) * 10e-6, \text{ т/год}$$

$$G_{пр.а.} = 0.5 * 50 * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 10e-6, \text{ т/год}$$

$$M(i) = M * C(i) * 10e-2, \text{ г/с}$$

$$G(i) = G * C(i) * 10e-2, \text{ т/год}$$

где: M - максимально-разовый выброс углеводородов, г/с

G - валовый выброс углеводородов, т

$M(i)$ - максимально-разовый выброс i -го загрязняющего вещества, г/с

$G(i)$ - валовый выброс i -го загрязняющего вещества, т

$C(i)$ - концентрация i -го загрязняющего вещества (% массы) в парах нефтепродукта

G_p - валовый выброс углеводородов из резервуара, т

$G_{трк}$ - валовый выброс углеводородов от топливораздаточных колонок, т

$G_{зак.}$ - валовый выброс углеводородов при закачке в резервуар, т

$G_{пр.р.}$ - валовый выброс углеводородов при проливах нефтепродуктов на поверхность для резервуара, т

$G_{б.а.}$ - валовый выброс углеводородов при заправке из баков автомобилей, т

$G_{пр.а.}$ - валовый выброс углеводородов при проливах нефтепродуктов на поверхность для топливораздаточных колонок, т

$C_p(\max)$ - максимальная концентрация паров нефтепродукта в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, г/м³

$V_{сл}$ - максимальная скорость закачки нефтепродукта, сливаемого из автоцистерны в резервуар, куб.м/час

$C_{роз}$, $C_{рвл}$ - концентрации паров нефтепродукта в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний периоды соответственно, г/м³

$C_{боз}$, $C_{бвл}$ - концентрации паров нефтепродукта в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и

весенне-летний периоды соответственно, г/м³
 Q_{оз} - количество нефтепродукта, закачиваемого в резервуар в
 осенне-зимний период года, м³
 Q_{вл} - количество нефтепродукта, закачиваемого в резервуар в
 весенне-летний период года, м³

 Исходные данные

 Источник выделения: **Топливозаправщик**
 Номер источника: **650301**
 Климатическая зона: 2-я климатическая зона
 Тип резервуара: наземный
 Тип нефтепродукта: Дизельное топливо
 Количество нефтепродукта, закачиваемого в резервуар:
 - в осенне-зимний период года (куб.м) 0.0
 - в весенне-летний период года (куб.м) 970.0
 Максимальная скорость закачки нефтепродукта,
 сливаемого из автоцистерны в резервуар, (куб.м/час) 35.0

 Дополнительная информация:

Ср(max) = 1.86
 Ср.оз = 0.96
 Ср.вл = 1.32
 Сб.оз = 1.60
 Сб.вл = 2.20

Расчеты:

G_{зак.} = (0.96*0 + 1.32*970)*0.000001 = 0.001280400 т/год
 G_{пр.р.} = 50*0.5*(0+970)*0.000001 = 0.024250000 т/год
 G_{б.а.} = (1.6*0 + 2.2*970)*0.000001 = 0.002134000 т/год
 G_{пр.а.} = 50*0.5*(0+970)*0.000001 = 0.024250000 т/год
 G_{трк.} = 0.002134 + 0.02425 = 0.026384000 т/год
 G_{р.} = 0.0012804 + 0.02425 = 0.025530400 т/год
 M = 1.86*35/3600 = 0.018083333 г/сек
 G = 0.025530400 + 0.026384000 = 0.051914400 т/год

Концентрация ЗВ (% массы) в парах нефтепродукта:

Углеводороды предельные С12-С19 - 99.57 %
 M = 0.018083333*99.57*0.01 = 0.018005575 г/сек
 G = 0.0519144*99.57*0.01 = 0.051691168 т/год
 Ароматические углеводороды - 0.15 %
 (условно относимые к углеводородам С12-С19)
 M = 0.018083333*0.15*0.01 = 0.000027125 г/сек
 G = 0.0519144*0.15*0.01 = 0.000077872 т/год
 Сероводород (H₂S) - 0.28 %
 M = 0.018083333*0.28*0.01 = 0.000050633 г/сек
 G = 0.0519144*0.28*0.01 = 0.000145360 т/год

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6503

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Сероводород (H ₂ S)	333	0.0001454	0.0000506
Углеводороды предельные С12-С19	2754	0.0517690	0.0180327

ИЗАВ №6504 – сварочные и газорезательные работы

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), Москва, 1998 г.
2. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), СПб, 1997 г.

СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

=====

Расчетные формулы:

Резка металлов (с учетом общей длины реза)

$$M(i) = K(i) * L * (1-n(i)) * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

$$G(i) = K(i) * L1 * (1-n(i)) / 3600, \text{ г/с}$$

где

$M(i)$ - валовый выброс i - го вредного вещества

$G(i)$ - максимально разовый выброс i - го вредного вещества

$K(i)$ - удельное выделение i - го вредного вещества на длину реза, г/м

L - общая длина реза, м/год

$L1$ - максимальная длина реза, м/ч

$n(i)$ - степень очистки воздуха от i - го вредного вещества очистными сооружениями

Сварка, наплавка, напыление и металлизация

$$M(i) = K(i) * (B-B_0) * (1-n(i)) * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

$$G(i) = K(i) * B1 * (1-n(i)) / 3600, \text{ г/с}$$

$$B_0 = B * n * 10e-2$$

где

$M(i)$ - валовый выброс i - го вредного вещества

$G(i)$ - максимально разовый выброс i - го вредного вещества

$K(i)$ - удельное выделение i - го вредного вещества на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг

B - расход применяемых сырья и материалов, кг/год

$B1$ - максимальный расход применяемых сырья и материалов, кг/ч

$n(i)$ - степень очистки воздуха по i - му вредному веществу очистными сооружениями

B_0 - нормативное количество огарков сварочных электродов, кг/год

n - норматив образования огарков от расхода электродов, % ($n=15$)

Примечание. В том случае, если продолжительность непрерывного процесса сварки (резки, наплавки) составляет менее 20 минут (1200 секунд) значение выброса г/с пересчитывается:

$$г/с = G(i) * t / 1200,$$

где $G(i)$ - рассчитанный максимально разовый выброс

i - го загрязняющего вещества

t - максимальная продолжительность непрерывного процесса сварки (резки, наплавки), сек

Исходные данные

Источник выделения: **Сварочные работы (1 год)**

Номер источника: **650401**

Тип сварочных работ:

Ручная дуговая сварка

Технологический процесс:

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами УОНИ 13/45

Расход применяемых материалов: 8100.00 кг/год (В)

Максимальный расход применяемых материалов: 2.30 кг/ч (В1)

Максимальное непрерывное время процесса: 600 сек (t)

Используются средства газоочистки ? Нет

Вредное вещество: Железа оксид

Уд.выделение K=10.6900

$M=10.69*(8100-8100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.07360065$ т/год

$G=10.69*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.003414861$ г/сек

Вредное вещество: Марганец и его соединения

Уд.выделение K=0.9200

$M=0.92*(8100-8100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0063342$ т/год

$G=0.92*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000293889$ г/сек

Вредное вещество: Пыль неорганическая, сод. SiO₂ 20-70%

Уд.выделение K=1.4000

$M=1.4*(8100-8100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.009639$ т/год

$G=1.4*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000447222$ г/сек

Вредное вещество: Фтористый водород

Уд.выделение K=0.7500

$M=0.75*(8100-8100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.00516375$ т/год

$G=0.75*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000239583$ г/сек

Вредное вещество: Азота диоксид

Уд.выделение K=1.5000

$M=1.5*(8100-8100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0103275$ т/год

$G=1.5*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000479167$ г/сек

Вредное вещество: Оксид углерода (СО)

Уд.выделение K=13.3000

$M=13.3*(8100-8100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0915705$ т/год

$G=13.3*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.004248611$ г/сек

Вредное вещество: Фтористые соединения:плохо растворимы

Уд.выделение K=3.3000

$M=3.3*(8100-8100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0227205$ т/год

$G=3.3*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.001054167$ г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:

Сварочные работы (1 год)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.0103275	0.0004792
Железа оксид	123	0.0736006	0.0034149

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Марганец и его соединения	143	0.0063342	0.0002939
Оксид углерода (CO)	337	0.0915705	0.0042486
Пыль неорганическая, сод. SiO2 20-70%	2908	0.0096390	0.0004472
Фтористые соединения: плохо растворимы	344	0.0227205	0.0010542
Фтористый водород	342	0.0051637	0.0002396

Исходные данные

 Источник выделения: **Сварочные работы (4 год)**

Номер источника: **650402**

Тип сварочных работ:

Ручная дуговая сварка

Технологический процесс:

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами УОНИ 13/45

Расход применяемых материалов: 7000.00 кг/год (B)

Максимальный расход применяемых материалов: 2.30 кг/ч (B1)

Максимальное непрерывное время процесса: 600 сек (t)

Используются средства газоочистки ? Нет

Вредное вещество: Железа оксид

Уд.выделение K=10.6900

$M=10.69 \cdot (7000-7000 \cdot 0.15) \cdot (1-0) \cdot 0.000001=0.0636055$ т/год

$G=10.69 \cdot 2.3 \cdot (600/1200) \cdot (1-0)/3600=0.003414861$ г/сек

Вредное вещество: Марганец и его соединения

Уд.выделение K=0.9200

$M=0.92 \cdot (7000-7000 \cdot 0.15) \cdot (1-0) \cdot 0.000001=0.005474$ т/год

$G=0.92 \cdot 2.3 \cdot (600/1200) \cdot (1-0)/3600=0.000293889$ г/сек

Вредное вещество: Пыль неорганическая, сод. SiO2 20-70%

Уд.выделение K=1.4000

$M=1.4 \cdot (7000-7000 \cdot 0.15) \cdot (1-0) \cdot 0.000001=0.00833$ т/год

$G=1.4 \cdot 2.3 \cdot (600/1200) \cdot (1-0)/3600=0.000447222$ г/сек

Вредное вещество: Фтористый водород

Уд.выделение K=0.7500

$M=0.75 \cdot (7000-7000 \cdot 0.15) \cdot (1-0) \cdot 0.000001=0.0044625$ т/год

$G=0.75 \cdot 2.3 \cdot (600/1200) \cdot (1-0)/3600=0.000239583$ г/сек

Вредное вещество: Азота диоксид

Уд.выделение K=1.5000

$M=1.5 \cdot (7000-7000 \cdot 0.15) \cdot (1-0) \cdot 0.000001=0.008925$ т/год

$G=1.5 \cdot 2.3 \cdot (600/1200) \cdot (1-0)/3600=0.000479167$ г/сек

Вредное вещество: Оксид углерода (CO)

Уд.выделение K=13.3000

$M=13.3 \cdot (7000-7000 \cdot 0.15) \cdot (1-0) \cdot 0.000001=0.079135$ т/год

$G=13.3 \cdot 2.3 \cdot (600/1200) \cdot (1-0)/3600=0.004248611$ г/сек

Вредное вещество: Фтористые соединения: плохо растворимы

Уд.выделение K=3.3000

$$M=3.3*(7000-7000*0.15)*(1-0)*0.000001=0.019635 \text{ т/год}$$

$$G=3.3*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.001054167 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета выбросов по источнику:
Сварочные работы (4 год)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.0089250	0.0004792
Железа оксид	123	0.0636055	0.0034149
Марганец и его соединения	143	0.0054740	0.0002939
Оксид углерода (СО)	337	0.0791350	0.0042486
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0.0083300	0.0004472
Фтористые соединения: плохо растворимы	344	0.0196350	0.0010542
Фтористый водород	342	0.0044625	0.0002396

Исходные данные

Источник выделения: **Сварочные работы (6 год)**

Номер источника: **650403**

Тип сварочных работ:

Ручная дуговая сварка

Технологический процесс:

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами УОНИ 13/45

Расход применяемых материалов: 6100.00 кг/год (В)

Максимальный расход применяемых материалов: 2.30 кг/ч (В1)

Максимальное непрерывное время процесса: 600 сек (t)

Используются средства газоочистки? Нет

Вредное вещество: Железа оксид

Уд.выделение K=10.6900

$$M=10.69*(6100-6100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.05542765 \text{ т/год}$$

$$G=10.69*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.003414861 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Марганец и его соединения

Уд.выделение K=0.9200

$$M=0.92*(6100-6100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0047702 \text{ т/год}$$

$$G=0.92*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000293889 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Пыль неорганическая, сод. SiO₂ 20-70%

Уд.выделение K=1.4000

$$M=1.4*(6100-6100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.007259 \text{ т/год}$$

$$G=1.4*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000447222 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Фтористый водород

Уд.выделение K=0.7500

$$M=0.75*(6100-6100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.00388875 \text{ т/год}$$

$$G=0.75*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000239583 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Азота диоксид

Уд.выделение K=1.5000

$$M=1.5*(6100-6100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0077775 \text{ т/год}$$

$$G=1.5*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000479167 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Оксид углерода (CO)
 Уд.выделение K=13.3000
 $M=13.3*(6100-6100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0689605$ т/год
 $G=13.3*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.004248611$ г/сек

Вредное вещество: Фтористые соединения:плохо растворимы
 Уд.выделение K=3.3000
 $M=3.3*(6100-6100*0.15)*(1-0)*0.000001=0.0171105$ т/год
 $G=3.3*2.3*(600/1200)*(1-0)/3600=0.001054167$ г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:
 Сварочные работы (6 год)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.0077775	0.0004792
Железа оксид	123	0.0554276	0.0034149
Марганец и его соединения	143	0.0047702	0.0002939
Оксид углерода (CO)	337	0.0689605	0.0042486
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0.0072590	0.0004472
Фтористые соединения:плохо растворимы	344	0.0171105	0.0010542
Фтористый водород	342	0.0038888	0.0002396

Исходные данные

 Источник выделения: **Газовый резак**
 Номер источника: **650404**
 Тип сварочных работ:
 Газовая резка
 Технологический процесс:
 Газовая резка углеродистой стали толщиной 5 мм
 Метод расчета: С учетом общей длины реза (метр/час)
 Общая длина реза: 3000.00 метр/год (L)
 Максимальная длина реза: 30.00 метр/час (L1)
 Максимальное непрерывное время процесса: 600 сек (t)
 Используются средства газоочистки ? Нет

Вредное вещество: Оксид углерода (CO)
 Уд.выделение K=1.5000
 $M=1.5*3000*(1-0)*0.000001=0.0045$ т/год
 $G=1.5*30*(600/1200)*(1-0)/3600=0.00625$ г/сек

Вредное вещество: Азота диоксид
 Уд.выделение K=1.1800
 $M=1.18*3000*(1-0)*0.000001=0.00354$ т/год
 $G=1.18*30*(600/1200)*(1-0)/3600=0.004916667$ г/сек

Вредное вещество: Марганец и его соединения
 Уд.выделение K=0.0400
 $M=0.04*3000*(1-0)*0.000001=0.00012$ т/год
 $G=0.04*30*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000166667$ г/сек

Вредное вещество: Железа оксид
 Уд.выделение K=2.2100

$$M=2.21*3000*(1-0)*0.000001=0.00663 \text{ т/год}$$

$$G=2.21*30*(600/1200)*(1-0)/3600=0.009208333 \text{ г/сек}$$

Тип сварочных работ:

Газовая резка

Технологический процесс:

Газовая резка углеродистой стали толщиной 10 мм

Метод расчета: С учетом общей длины реза (метр/час)

Общая длина реза: 2500.00 метр/год (L)

Максимальная длина реза: 25.00 метр/час (L1)

Максимальное непрерывное время процесса: 600 сек (t)

Используются средства газоочистки? Нет

Вредное вещество: Оксид углерода (CO)

Уд.выделение K=2.1800

$$M=2.18*2500*(1-0)*0.000001=0.00545 \text{ т/год}$$

$$G=2.18*25*(600/1200)*(1-0)/3600=0.007569444 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Азота диоксид

Уд.выделение K=2.2000

$$M=2.2*2500*(1-0)*0.000001=0.0055 \text{ т/год}$$

$$G=2.2*25*(600/1200)*(1-0)/3600=0.007638889 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Марганец и его соединения

Уд.выделение K=0.0600

$$M=0.06*2500*(1-0)*0.000001=0.00015 \text{ т/год}$$

$$G=0.06*25*(600/1200)*(1-0)/3600=0.000208333 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Железа оксид

Уд.выделение K=4.4400

$$M=4.44*2500*(1-0)*0.000001=0.0111 \text{ т/год}$$

$$G=4.44*25*(600/1200)*(1-0)/3600=0.015416667 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета выбросов по источнику:

Газовый резак

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0.0090400	0.0076389
Железа оксид	123	0.0177300	0.0154167
Марганец и его соединения	143	0.0002700	0.0002083
Оксид углерода (CO)	337	0.0099500	0.0075694

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6504 (1 год работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0,0193675	0,0081181
Железа оксид	123	0,0913306	0,0188316
Марганец и его соединения	143	0,0066042	0,0005022
Оксид углерода (CO)	337	0,1015205	0,0118180
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,0096390	0,0004472
Фтористые соединения: плохо растворимы	344	0,0227205	0,0010542
Фтористый водород	342	0,0051637	0,0002396

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6504 (4 год работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0,0179650	0,0081181
Железа оксид	123	0,0813355	0,0188316
Марганец и его соединения	143	0,0057440	0,0005022
Оксид углерода (СО)	337	0,0890850	0,0118180
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,0083300	0,0004472
Фтористые соединения: плохо растворимы	344	0,0196350	0,0010542
Фтористый водород	342	0,0044625	0,0002396

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6504 (6 год работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Азота диоксид	301	0,0168175	0,0081181
Железа оксид	123	0,0731576	0,0188316
Марганец и его соединения	143	0,0050402	0,0005022
Оксид углерода (СО)	337	0,0789105	0,0118180
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,0072590	0,0004472
Фтористые соединения: плохо растворимы	344	0,0171105	0,0010542
Фтористый водород	342	0,0038888	0,0002396

ИЗАВ №6505 – работа буровой установки

Расчет основан на следующих документах:

1. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 2001

Расчетные формулы

Выброс пыли при буровых работах

Суммарная масса твердых частиц, выделяющихся при работе буровых станков, определяется по формуле:

$$M_6 = 0,785 * d^2 * v_6 * \rho * T * K_1 * K_2 * (1 - \eta), \text{ т/год,}$$

где d – диаметр буримых скважин, м;

v_6 – скорость бурения, м/ч;

ρ – плотность породы, т/м³;

T – годовое количество рабочих часов, ч/год;

η – эффективность средств пылеулавливания, доля единицы;

K_1 – содержание пылевой фракции в буровой мелочи, доля единицы (принимается равным 0,1);

K_2 – доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль (принимается равной 0,02).

Суммарная масса твердых частиц (г/с), выделяющихся при работе буровых станков, определяется по формуле:

$$M_6 = 0,785 * d^2 * v_6 * \rho * K_1 * K_2 * (1 - \eta) * 10^3 / 3,6, \text{ г/с.}$$

Источник выделения: **Буровая установка, УРБ (устройство системы водопонижающих скважин)**

Номер источника: **650501**

Исходные данные

Вид буримой породы

Грунты 2 категории
(пески, супеси, суглинки)

Диаметр буримых скважин, м

d 0,194

Скорость бурения, м/ч

v_6 20

Плотность породы, т/м³

ρ 1,8

Годовое количество рабочих часов, ч/год

T 145

Эффективность средств пылеулавливания, доля единицы

η 0

Содержание пылевой фракции в буровой мелочи, доля единицы

K_1 0,1

Доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль

K_2 0,02

$$M_6 = 0,785 * 0,194^2 * 20 * 1,8 * 0,1 * 0,02 * (1 - 0) * 10^3 / 3,6 = 0,5908852 \text{ г/с}$$

$$M_6 = 0,785 * 0,194^2 * 20 * 1,8 * 145 * 0,1 * 0,02 * (1 - 0) = 0,3084421 \text{ т/год}$$

Исходные данные

Вид буримой породы

Грунты 6 категории
(песчаники, пески,
трещиноватые)

Диаметр буримых скважин, м

d 0,194

Скорость бурения, м/ч	v_b	20
Плотность породы, т/м ³	ρ	2,8
Годовое количество рабочих часов, ч/год	T	145
Эффективность средств пылеулавливания, доля единицы	η	0
Содержание пылевой фракции в буровой мелочи, доля единицы	K_1	0,1
Доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль	K_2	0,02

$$M_6 = 0,785 * 0,194^2 * 20 * 2,8 * 0,1 * 0,02 * (1-0) * 10^3/3,6 = 0,9191548 \text{ г/с}$$

$$M_6 = 0,785 * 0,194^2 * 20 * 2,8 * 145 * 0,1 * 0,02 * (1-0) = 0,4797988 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов по источнику:

Буровая установка, УРБ (устройство системы водопонижающих скважин)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,7882409	0,9191548

Источник выделения: **Буровая установка, УРБ (устройство пьезометров)**

Номер источника: **650502**

Исходные данные

Вид буримой породы	Грунты 2 категории (вскрышная порода)
Диаметр буримых скважин, м	d 0,125
Скорость бурения, м/ч	v_b 20
Плотность породы, т/м ³	ρ 1,6
Годовое количество рабочих часов, ч/год	T 171
Эффективность средств пылеулавливания, доля единицы	η 0
Содержание пылевой фракции в буровой мелочи, доля единицы	K_1 0,1
Доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль	K_2 0,02

$$M_6 = 0,785 * 0,125^2 * 20 * 1,6 * 0,1 * 0,02 * (1-0) * 10^3/3,6 = 0,2180556 \text{ г/с}$$

$$M_6 = 0,785 * 0,125^2 * 20 * 1,6 * 171 * 0,1 * 0,02 * (1-0) = 0,1342350 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов по источнику:

Буровая установка, УРБ (устройство пьезометров)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,1342350	0,2180556

Источник выделения: **Буровая установка, УРБ (устройство ж/б опор)**

Номер источника: **650503**

Исходные данные

Вид буримой породы	Грунты 2 категории (пески, супеси, суглинки)
--------------------	--

Диаметр буримых скважин, м	d	0,200
Скорость бурения, м/ч	v _б	20
Плотность породы, т/м ³	ρ	1,8
Годовое количество рабочих часов, ч/год	T	342
Эффективность средств пылеулавливания, доля единицы	η	0
Содержание пылевой фракции в буровой мелочи, доля единицы	K ₁	0,1
Доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль	K ₂	0,02

$$M_6 = 0,785 * 0,200^2 * 20 * 1,8 * 0,1 * 0,02 * (1-0) * 10^3 / 3,6 = 0,6280000 \text{ г/с}$$

$$M_6 = 0,785 * 0,200^2 * 20 * 1,8 * 342 * 0,1 * 0,02 * (1-0) = 0,7731936 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов по источнику:
Буровая установка, УРБ (устройство пьезометров)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,7731936	0,6280000

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6505 (1 год работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	1,6956695	0,9191548

Примечание: 1. Бурение скважин различного назначения одновременно не осуществляется.

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6505 (6 год работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,9074286	0,6280000

Примечание: 1. Бурение скважин различного назначения одновременно не осуществляется.

2. Бурение скважин при устройстве системы водопонижающих скважин (дренажная завеса) будет осуществляться только в первый год реконструкции.

ИЗАВ №6506 – окрасочные работы

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений), СПб, 1997г.

НАНЕСЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

=====

Расчетные формулы

1.Аэрозоль краски

$$M = m * f1 * D * (100 - E1) * Koc * 10e-9, \text{ тонн/год}$$

$$G = m1 * f1 * D * (100 - E1) * Koc / 10e6 * 3,6 * t, \text{ г/с}$$

где

M - валовый выброс аэрозоля краски

G - максимально разовый выброс аэрозоля краски

m - количество ЛКМ, израсходованного за год, кг

m1 - максимальное количество ЛКМ, израсходованного в течение рабочего дня, кг

t - количество часов работы в день

f1 - доля сухой части ЛКМ, %

D - доля краски, потерянной в виде аэрозоля при различных способах окраски, %

E1 - эффективность улавливания очистной установкой твердых и жидких частиц, %

Koc- коэффициент оседания аэрозоля краски

2.Остальные компоненты ЛКМ

а)при нанесении ЛКМ

$$M(i) = m * f2 * P1 * f(i) * (100 - E2) * 10e-11, \text{ тонн/год}$$

$$G(i) = m1 * f2 * P1 * f(i) * (100 - E2) / 10e8 * 3,6 * t, \text{ г/с}$$

где

M(i) - валовый выброс i-го вредного вещества

G(i) - максимально разовый выброс i-го вредного вещества

m - количество ЛКМ, израсходованного за год, кг

m1 - максимальное количество ЛКМ, израсходованного в течение рабочего дня, кг

t - количество часов работы в день

f2 - доля летучей части ЛКМ, %

P1 - доля растворителя, выделяющегося при окраске, %

f(i) - содержание i-го компонента в летучей части ЛКМ, %

E2 - эффективность улавливания очистной установкой газообразных и парообразных компонентов, %

б)при сушке нанесенного покрытия

$$M(i) = m * f2 * P2 * f(i) * (100 - E2) * 10e-11, \text{ тонн/год}$$

$$G(i) = m1 * f2 * P2 * f(i) * (100 - E2) / 10e8 * 3,6 * t, \text{ г/с}$$

где

$M(i)$ - валовый выброс i -го вредного вещества
 $G(i)$ - максимально разовый выброс i -го вредного вещества
 m - количество ЛКМ, израсходованного за год, кг
 $m1$ - максимальное количество ЛКМ, израсходованного в течение рабочего дня, кг
 t - количество часов работы в день
 $f2$ - доля летучей части ЛКМ, %
 $P2$ - доля растворителя, выделяющегося при сушке, %
 $f(i)$ - содержание i -го компонента в летучей части ЛКМ, %
 $E2$ - эффективность улавливания очистной установкой газообразных и парообразных компонентов, %

Примечание. В том случае, если продолжительность непрерывного процесса окраски составляет менее 20 минут (1200 секунд) значение выброса г/с пересчитывается:

$$g/c = G(i) * t / 1200,$$

где $G(i)$ - рассчитанный максимально разовый выброс i - го загрязняющего вещества

t - максимальная продолжительность непрерывного процесса окраски, сек

 Исходные данные

 Источник выделения: **Агрегат окрасочный (1 год работы)**

Номер источника: **650601**

Очистное сооружение: нет

Расстояние от места выделения до места выброса, м: до 2 м

Коэффициент оседания аэрозоля краски (Koc): 1.00

Лакокрасочный материал (ЛКМ)

Грунтовка ХС-068

Способ окраски:

Пневматический

Количество ЛКМ, израсходованного за год, кг: 2900.0

Максимальное кол-во ЛКМ, израсходованного в течение рабочего дня, кг 25.0

Количество часов работы в день: 8.0

Максимальное непрерывное время процесса окраски, сек: 600

Доля летучей части (растворителя), %: 69.00

Доля сухого остатка, %: 31.00

Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %: 30.0

Доля растворителя, выделяющегося при окраске, %: 25

Доля растворителя, выделяющегося при сушке, %: 75

Вредное вещество: Аэрозоль краски

$$M = 2900 * 31 * 30 * (100 - 0) * 1 * 0.000000001 = 0.2697 \text{ т/год}$$

$$G = 25 * 31 * 30 * (100 - 0) * 1 * (600 / 1200) / (1000000 * 3.6 * 8) = 0.04036458333 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Ацетон (лет. часть: 25.98 %)

Нанесение ЛКМ

$$M = 2900 * 69 * 25 * 25.98 * (100 - 0) * 0.0000000001 = 0.12996495 \text{ т/год}$$

$$G = 25 * 69 * 25 * 25.98 * (100 - 0) * (600 / 1200) / (10000000 * 3.6 * 8) = 0.01945117187 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M = 2900 * 69 * 75 * 25.98 * (100 - 0) * 0.0000000001 = 0.38989485 \text{ т/год}$$

$$G = 25 * 69 * 75 * 25.98 * (100 - 0) * (600 / 1200) / (10000000 * 3.6 * 24) = 0.01945117187 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Бутилацетат (лет. часть: 12.02 %)

Нанесение ЛКМ

$$M = 2900 * 69 * 25 * 12.02 * (100 - 0) * 0.0000000001 = 0.06013005 \text{ т/год}$$

$$G = 25 * 69 * 25 * 12.02 * (100 - 0) * (600 / 1200) / (10000000 * 3.6 * 8) = 0.00899934896 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$M=2900*69*75*12.02*(100-0)*0.00000000001=0.18039015$ т/год
 $G=25*69*75*12.02*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.00899934896$ г/сек

Вредное вещество: Тoluол (лет.часть: 56.37 %)

Нанесение ЛКМ

$M=2900*69*25*56.37*(100-0)*0.00000000001=0.281990925$ т/год
 $G=25*69*25*56.37*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.04220410156$ г/сек

Сушка покрытия

$M=2900*69*75*56.37*(100-0)*0.00000000001=0.845972775$ т/год
 $G=25*69*75*56.37*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.04220410156$ г/сек

Вредное вещество: Циклогексанон (лет.часть: 5.63 %)

Нанесение ЛКМ

$M=2900*69*25*5.63*(100-0)*0.00000000001=0.028164075$ т/год
 $G=25*69*25*5.63*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.00421516927$ г/сек

Сушка покрытия

$M=2900*69*75*5.63*(100-0)*0.00000000001=0.084492225$ т/год
 $G=25*69*75*5.63*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.00421516927$ г/сек

Лакокрасочный материал (ЛКМ)

Эмаль ХВ-785

Способ окраски:

Пневматический

Количество ЛКМ, израсходованного за год, кг: 1500.0

Максимальное кол-во ЛКМ, израсходованного в течение рабочего дня, кг 13.0

Количество часов работы в день: 8.0

Максимальное непрерывное время процесса окраски, сек: 600

Доля летучей части (растворителя), %: 73.00

Доля сухого остатка, %: 27.00

Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %: 30.0

Доля растворителя, выделяющегося при окраске, %: 25

Доля растворителя, выделяющегося при сушке, %: 75

Вредное вещество: Аэрозоль краски

$M=1500*27*30*(100-0)*1*0.0000000001=0.1215$ т/год
 $G=13*27*30*(100-0)*1*(600/1200)/(1000000*3.6*8)=0.01828125$ г/сек

Вредное вещество: Ацетон (лет.часть: 26.00 %)

Нанесение ЛКМ

$M=1500*73*25*26*(100-0)*0.00000000001=0.071175$ т/год
 $G=13*73*25*26*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.01070920139$ г/сек

Сушка покрытия

$M=1500*73*75*26*(100-0)*0.00000000001=0.213525$ т/год
 $G=13*73*75*26*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.01070920139$ г/сек

Вредное вещество: Бутилацетат (лет.часть: 12.00 %)

Нанесение ЛКМ

$M=1500*73*25*12*(100-0)*0.00000000001=0.03285$ т/год
 $G=13*73*25*12*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.00494270833$ г/сек

Сушка покрытия

$M=1500*73*75*12*(100-0)*0.00000000001=0.09855$ т/год
 $G=13*73*75*12*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.00494270833$ г/сек

Вредное вещество: Тoluол (лет.часть: 62.00 %)

Нанесение ЛКМ

$M=1500*73*25*62*(100-0)*0.00000000001=0.169725$ т/год
 $G=13*73*25*62*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.02553732639$ г/сек

Сушка покрытия

$M=1500*73*75*62*(100-0)*0.00000000001=0.509175$ т/год
 $G=13*73*75*62*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.02553732639$ г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:

Агрегат окрасочный (1 год)

При нанесении ЛКМ

Аэрозоль краски: 0.3912000 т/год

0.0403646 г/сек

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Ацетон	1401	0.2011400	0.0194512
Бутилацетат	1210	0.0929800	0.0089993
Толуол	621	0.4517159	0.0422041
Циклогексанон	1411	0.0281641	0.0042152

При сушке покрытия

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Ацетон	1401	0.6034198	0.0194512
Бутилацетат	1210	0.2789402	0.0089993
Толуол	621	1.3551478	0.0422041
Циклогексанон	1411	0.0844922	0.0042152

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6506 (1 год работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Ацетон	1401	0.8045598	0.0389024
Аэрозоль краски (Взвешенные вещества)	2902	0.3912000	0.0403646
Бутилацетат	1210	0.3719202	0.0179986
Толуол	621	1.8068637	0.0844082
Циклогексанон	1411	0.1126563	0.0084304

Примечание: нанесение и сушка осуществляются одновременно

Исходные данные

Источник выделения: **Агрегат окрасочный (4, 6 годы работы)**

Номер источника: **650602**

Очистное сооружение: нет

Расстояние от места выделения до места выброса, м: до 2 м

Коэффициент оседания аэрозоля краски (Koc): 1.00

Лакокрасочный материал (ЛКМ)

Грунтовка ХС-068

Способ окраски:

Пневматический

Количество ЛКМ, израсходованного за год, кг: 3029.0

Максимальное кол-во ЛКМ, израсходованного в течение рабочего дня, кг 25.0

Количество часов работы в день: 8.0

Максимальное непрерывное время процесса окраски, сек: 600

Доля летучей части (растворителя), %: 69.00

Доля сухого остатка, %: 31.00

Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %: 30.0

Доля растворителя, выделяющегося при окраске, %: 25

Доля растворителя, выделяющегося при сушке, %: 75

Вредное вещество: Аэрозоль краски

$$M=3029*31*30*(100-0)*1*0.000000001=0.281697 \text{ т/год}$$

$$G=25*31*30*(100-0)*1*(600/1200)/(1000000*3.6*8)=0.04036458333 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Ацетон (лет.часть: 25.98 %)

Нанесение ЛКМ

$$M=3029*69*25*25.98*(100-0)*0.00000000001=0.1357461495 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*25*25.98*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.01945117187 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M=3029*69*75*25.98*(100-0)*0.00000000001=0.4072384485 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*75*25.98*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.01945117187 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Бутилацетат (лет.часть: 12.02 %)

Нанесение ЛКМ

$$M=3029*69*25*12.02*(100-0)*0.00000000001=0.0628048005 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*25*12.02*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.00899934896 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M=3029*69*75*12.02*(100-0)*0.00000000001=0.1884144015 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*75*12.02*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.00899934896 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Толуол (лет.часть: 56.37 %)

Нанесение ЛКМ

$$M=3029*69*25*56.37*(100-0)*0.00000000001=0.29453465925 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*25*56.37*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.04220410156 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M=3029*69*75*56.37*(100-0)*0.00000000001=0.88360397775 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*75*56.37*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.04220410156 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Циклогексанон (лет.часть: 5.63 %)

Нанесение ЛКМ

$$M=3029*69*25*5.63*(100-0)*0.00000000001=0.02941689075 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*25*5.63*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.00421516927 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M=3029*69*75*5.63*(100-0)*0.00000000001=0.08825067225 \text{ т/год}$$

$$G=25*69*75*5.63*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.00421516927 \text{ г/сек}$$

Лакокрасочный материал (ЛКМ)

Эмаль ХВ-785

Способ окраски:

Пневматический

Количество ЛКМ, израсходованного за год, кг: 1515.0

Максимальное кол-во ЛКМ, израсходованного в течение рабочего дня, кг: 13.0

Количество часов работы в день: 8.0

Максимальное непрерывное время процесса окраски, сек: 600

Доля летучей части (растворителя), %: 73.00

Доля сухого остатка, %: 27.00

Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %: 30.0

Доля растворителя, выделяющегося при окраске, %: 25

Доля растворителя, выделяющегося при сушке, %: 75

Вредное вещество: Аэрозоль краски

$$M=1515*27*30*(100-0)*1*0.000000001=0.122715 \text{ т/год}$$

$$G=13*27*30*(100-0)*1*(600/1200)/(1000000*3.6*8)=0.01828125 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Ацетон (лет.часть: 26.00 %)

Нанесение ЛКМ

$$M=1515*73*25*26*(100-0)*0.00000000001=0.07188675 \text{ т/год}$$

$$G=13*73*25*26*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.01070920139 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M=1515*73*75*26*(100-0)*0.0000000001=0.21566025 \text{ т/год}$$

$$G=13*73*75*26*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.01070920139 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Бутилацетат (лет.часть: 12.00 %)

Нанесение ЛКМ

$$M=1515*73*25*12*(100-0)*0.0000000001=0.0331785 \text{ т/год}$$

$$G=13*73*25*12*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.00494270833 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M=1515*73*75*12*(100-0)*0.0000000001=0.0995355 \text{ т/год}$$

$$G=13*73*75*12*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.00494270833 \text{ г/сек}$$

Вредное вещество: Тoluол (лет.часть: 62.00 %)

Нанесение ЛКМ

$$M=1515*73*25*62*(100-0)*0.0000000001=0.17142225 \text{ т/год}$$

$$G=13*73*25*62*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*8)=0.02553732639 \text{ г/сек}$$

Сушка покрытия

$$M=1515*73*75*62*(100-0)*0.0000000001=0.51426675 \text{ т/год}$$

$$G=13*73*75*62*(100-0)*(600/1200)/(10000000*3.6*24)=0.02553732639 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета выбросов по источнику:

Агрегат окрасочный (4 год)

При нанесении ЛКМ

Аэрозоль краски: 0.4044120 т/год

0.0403646 г/сек

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Ацетон	1401	0.2076329	0.0194512
Бутилацетат	1210	0.0959833	0.0089993
Толуол	621	0.4659569	0.0422041
Циклогексанон	1411	0.0294169	0.0042152

При сушке покрытия

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Ацетон	1401	0.6228987	0.0194512
Бутилацетат	1210	0.2879499	0.0089993
Толуол	621	1.3978707	0.0422041
Циклогексанон	1411	0.0882507	0.0042152

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6506 (4, 6 годы работы)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Ацетон	1401	0.8305316	0,0389024
Аэрозоль краски (Взвешенные вещества)	2902	0.4044120	0.0403646
Бутилацетат	1210	0.3839332	0,0179986
Толуол	621	1.8638276	0,0844082
Циклогексанон	1411	0.1176676	0,0084304

Примечание: нанесение и сушка осуществляются одновременно

ИЗАВ №6507 – резка металла

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), Москва, 1998 г.
2. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей), СПб, 1997 г.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

=====
Расчетные формулы

Расчет выделений пыли:

$$M(i) = 3.6 * K(i) * S * t * n * (1 - j(i) * n1/n) * Koc * 10e-3, \text{ тонн/год}$$

$$G(i) = K(i) * S * (1 - j(i) * n1/n) * Koc, \text{ г/с}$$

где

$M(i)$ - валовый выброс i - го вредного вещества

$G(i)$ - максимально разовый выброс i - го вредного вещества

$K(i)$ - удельное выделение i - го вредного вещества технологическим оборудованием, г/с

S - количество работающих единиц оборудования

t - чистое время работы в день единицы оборудования, час

n - количество рабочих дней в году

$n1$ - количество дней исправной работы очистного устройства в год

$j(i)$ - степень очистки воздуха очистным устройством от i - го вредного вещества (в долях единицы)

Koc - поправочный коэффициент на оседание

Примечание.

1. Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако при обработке металлов на шлифовальных станках выделяется пыль в количестве 10% от количества пыли при сухой обработке.

2. Если очистное устройство какое-то время не работало, максимально-разовый выброс рассчитывается при условии, что $(1 - j(i) * n1/n) = 1$.

3. В том случае, если продолжительность непрерывного процесса обработки составляет менее 20 минут (1200 секунд) значение выброса г/с пересчитывается:

$$\text{г/с} = G(i) * t / 1200,$$

где $G(i)$ - рассчитанный максимально разовый выброс i - го загрязняющего вещества

t - максимальная продолжительность непрерывного процесса обработки, сек

Исходные данные

Источник выделения: **Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)**

Номер источника: **650701**

Технологический процесс:

Механическая обработка металлов

Наименование технологического процесса, вид операции:

Обработка деталей из стали на отрезных станках

Обрабатываемый металл: Железо

Количество работающих единиц оборудования: 1

Чистое время работы в день единицы оборудования (час): 6.00

Количество рабочих дней в году: 150

(время работы определено исходя из общей продолжительности работ; в расчетах принято, что коэффициент загрузки оборудования составляет 25%)

Использование СОЖ:

Максимальное непрерывное время процесса обработки (сек) 300

Использование средств газоочистки:

Вещество: Железа оксид

Уд.выделение $g_i=0.20300$

$K_{oc}=0.2$

$M_i=3.6*0.203*1*6*150*(1-0)*0.2/1000=0.131544$ т/год

$G_i=0.203*1*(1-0)*0.2*300/1200=0.01015$ г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:

Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Железа оксид	123	0.1315440	0.0101500

Исходные данные

Источник выделения: **Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)**

Номер источника: **650702**

Технологический процесс:

Механическая обработка металлов

Наименование технологического процесса, вид операции:

Обработка деталей из стали на отрезных станках

Обрабатываемый металл: Железо

Количество работающих единиц оборудования: 1

Чистое время работы в день единицы оборудования (час): 6.00

Количество рабочих дней в году: 150

(время работы определено исходя из общей продолжительности работ; в расчетах принято, что коэффициент загрузки оборудования составляет 25%)

Использование СОЖ:

Максимальное непрерывное время процесса обработки (сек) 300

Использование средств газоочистки:

Вещество: Железа оксид

Уд.выделение $g_i=0.20300$

$K_{oc}=0.2$

$M_i=3.6*0.203*1*6*150*(1-0)*0.2/1000=0.131544$ т/год

$G_i=0.203*1*(1-0)*0.2*300/1200=0.01015$ г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:

Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Железа оксид	123	0.1315440	0.0101500

Исходные данные

Источник выделения: **Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)**

Номер источника: **650703**

Технологический процесс:

Механическая обработка металлов

Наименование технологического процесса, вид операции:

Обработка деталей из стали на отрезных станках

Обрабатываемый металл: Железо

Количество работающих единиц оборудования: 1

Чистое время работы в день единицы оборудования (час): 6.00

Количество рабочих дней в году: 150

(время работы определено исходя из общей продолжительности работ; в расчетах принято, что коэффициент загрузки оборудования составляет 25%)

Использование СОЖ:

Максимальное непрерывное время процесса обработки (сек) 300

Использование средств газоочистки:

Вещество: Железа оксид

Уд.выделение $g_i=0.20300$

$K_{oc}=0.2$

$M_i=3.6*0.203*1*6*150*(1-0)*0.2/1000=0.131544$ т/год

$G_i=0.203*1*(1-0)*0.2*300/1200=0.01015$ г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:

Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Железа оксид	123	0.1315440	0.0101500

Исходные данные

Источник выделения: **Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)**

Номер источника: **650704**

Технологический процесс:

Механическая обработка металлов

Наименование технологического процесса, вид операции:

Обработка деталей из стали на отрезных станках

Обрабатываемый металл: Железо

Количество работающих единиц оборудования: 1

Чистое время работы в день единицы оборудования (час): 6.00

Количество рабочих дней в году: 150

(время работы определено исходя из общей продолжительности работ; в расчетах принято, что коэффициент загрузки оборудования составляет 25%)

Использование СОЖ:

Максимальное непрерывное время процесса обработки (сек) 300

Использование средств газоочистки:

Вещество: Железа оксид

Уд.выделение $g_i=0.20300$

$K_{oc}=0.2$

$M_i=3.6*0.203*1*6*150*(1-0)*0.2/1000=0.131544$ т/год

$G_i=0.203*1*(1-0)*0.2*300/1200=0.01015$ г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:

Углошлифовальная машинка УШМ-П230 (болгарка)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Железа оксид	123	0.1315440	0.0101500

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6507

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Железа оксид	123	0.5261760	0.0406000

ИЗАВ №6508 – пересыпка строительных материалов

Расчет основан на следующих документах:

1. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 2001

Расчет максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится по формуле:

$$G_{гр} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * K_8 * K_9 * V * G_ч * 10^6 / 3600, \text{ г/с,}$$

где

K_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1);

K_2 – доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1);

K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2);

K_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3);

K_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала, определяется в соответствии с данными таблицы 4. Под влажностью материала понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d < 1 \text{ мм}$);

K_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала, принимается в соответствии с таблицей 5;

K_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 6), при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8=1$;

K_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается равным 0,2 при сбросе материала весом до 10 т, и 0,1 - свыше 10т. Для остальных неорганизованных источников коэффициент K_9 выбрать равным 1;

V – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, принимается по данным таблицы 7;

$G_ч$ – суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится по формуле:

$$M_{гр} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * K_8 * K_9 * V * G_{год}, \text{ т/г,}$$

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

1 год реконструкции

Источник выделения: Разгрузка щебня

Исходные данные

Материал	Щебень	
Влажность материала, %	до 5	
Крупность материала, мм	10-50	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	20,000	($G_ч$)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	99074,67	($G_{год}$)
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04	K_1
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,02	K_2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K_3

Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,7	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,5	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	1,0	B
(ввиду того, что коэффициент B для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)		

$$G_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 20,000 * 10^6 / 3600 = 0,2177778 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 99074,67 = 3,8837271 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка щебня

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	3,8837271	0,2177778

Источник выделения: Разгрузка ПГС

Исходные данные

Материал	Гравий	
Влажность материала, %	до 10	
Крупность материала, мм	10-50	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	120,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	396630,43	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,02	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,1	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,5	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	1,0	B
(ввиду того, что коэффициент B для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)		

$$G_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 120,000 * 10^6 / 3600 = 0,1866667 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 396630,43 = 2,2211304 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка ПГС

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	2,2211304	0,1866667

Источник выделения: Разгрузка Грунта отвала вскрышных пород

Исходные данные

Материал	Песок	
Влажность материала, %	свыше 10	
Крупность материала, мм	0,25-0,10	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	360,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	1138506,0	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,05	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,03	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	1,0	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	1,0	B
(ввиду того, что коэффициент B для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)		

$$G_{гр} = 0,05 * 0,03 * 1,4 * 1,0 * 0,01 * 1,0 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 360,000 * 10^6 / 3600 = 0,2100000 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 1138506,0 = 44,6294352 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка Грунта отвала вскрышных пород

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	44,6294352	0,2100000

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6508 (1 год)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	50,7342927	0,6144445

4 год реконструкции

Источник выделения: Разгрузка щебня

Исходные данные

Материал	Щебень	
Влажность материала, %	до 5	
Крупность материала, мм	10-50	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	20,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	24332,1	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,02	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,7	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,5	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	1,0	B
(ввиду того, что коэффициент B для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)		

$$G_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 20,000 * 10^6 / 3600 = 0,2177778 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 24332,1 = 0,9538183 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка щебня

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,9538183	0,2177778

Источник выделения: Разгрузка ПГС

Исходные данные

Материал	Гравий	
Влажность материала, %	до 10	
Крупность материала, мм	10-50	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	120,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	186723,2	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,02	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,1	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,5	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (ввиду того, что коэффициент В для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)	1,0	В

$$G_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 120,000 * 10^6 / 3600 = 0,1866667 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 186723,2 = 1,0456499 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка ПГС

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	1,0456499	0,1866667

Источник выделения: Разгрузка Грунта отвала вскрышных пород

Исходные данные

Материал	Песок	
Влажность материала, %	свыше 10	
Крупность материала, мм	0,25-0,10	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	360,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	651558,0	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,05	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,03	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	1,0	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (ввиду того, что коэффициент В для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)	1,0	В

$$G_{гр} = 0,05 * 0,03 * 1,4 * 1,0 * 0,01 * 1,0 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 360,000 * 10^6 / 3600 = 0,2100000 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,05 * 0,03 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 651558,0 = 44,6294352 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка Грунта отвала вскрышных пород

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	25,5410736	0,2100000

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6508 (4 год)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	27,5405418	0,6144445

6 год реконструкции

Источник выделения: Разгрузка щебня

Исходные данные

Материал	Щебень	
Влажность материала, %	до 5	
Крупность материала, мм	10-50	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	20,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	24490,2	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,02	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,7	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,5	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	1,0	B

(ввиду того, что коэффициент B для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)

$$G_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 20,000 * 10^6 / 3600 = 0,2177778 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 24490,2 = 0,9600158 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка щебня

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	0,9600158	0,2177778

Источник выделения: Разгрузка ПГС

Исходные данные

Материал	Гравий	
Влажность материала, %	до 10	
Крупность материала, мм	10-50	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	120,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	187916,8	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,02	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,1	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,5	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	1,0	B

(ввиду того, что коэффициент B для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)

$$G_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 120,000 * 10^6 / 3600 = 0,1866667 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 187916,8 = 1,0523341 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка ПГС

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	1,0523341	0,1866667

Источник выделения: Разгрузка Грунта отвала вскрышных пород

Исходные данные

Материал	Песок	
Влажность материала, %	свыше 10	
Крупность материала, мм	0,25-0,10	
Тип хранилища	открытые с 4-х сторон	
Скорость ветра, м/с	до 7	
Суммарное количество перерабатываемого материала (самосвал), т/час	360,000	(G _ч)
Суммарное количество переработанного за год материала, т	655726,5	(G _{год})
Высота пересыпки материала, м	3,0	

Весовая доля пылевой фракции в материале	0,05	K ₁
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0,03	K ₂
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	1,4	K ₃
Коэффициент, учитывающий местные условия	1,0	K ₄
Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	K ₅
Коэффициент, учитывающий крупность материала	1,0	K ₇
Поправочный коэффициент	1,0	K ₈
Поправочный коэффициент при разгрузке автосамосвала	0,1	K ₉
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	1,0	B

(ввиду того, что коэффициент B для высоты пересыпки 3 м не определен, для проведения расчетов принят для высоты пересыпки, равной 4 м)

$$G_{гр} = 0,05 * 0,03 * 1,4 * 1,0 * 0,01 * 1,0 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 360,000 * 10^6 / 3600 = 0,2100000 \text{ г/с}$$

$$M_{гр} = 0,04 * 0,02 * 1,4 * 1,0 * 0,7 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 1,0 * 655726,5 = 25,7044788 \text{ т/год.}$$

Итого по источнику выделения: Разгрузка Грунта отвала вскрышных пород

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	25,7044788	0,2100000

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6508 (4 год)

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO ₂ 20-70%	2908	27,7168287	0,6144445

ИЗАВ №6509 – сварка стыков полиэтиленовых труб

Расчет основан на следующих документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом), Москва, 1998

Расчетные формулы:

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i^n = g_i^n \cdot B \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где g_i^n - удельное выделение загрязняющего вещества (на единицу массы перерабатываемого материала), г/кг;

B - масса переработанного материала за год, кг.

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_i^n = \frac{g_i^n \cdot b}{3600 \cdot t} \text{ г/с}, \quad (3.11.2)$$

где b - максимальная масса переработанного материала в течение рабочего дня, кг;

t - "чистое" время, затрачиваемое на переработку материала в течение рабочего дня, час.

Удельные выделения загрязняющих веществ при литье под давлением (таблица 3.11.2 Методики):

Перерабатываемый полимерный материал	Выделяемое загрязняющее вещество	
	наименование	удельное выделение, г/кг (g_i^n)
Полиэтилен	Кислоты органические (в пересчете на уксусную кислоту)	0,4
	Углерода оксид	0,8
	Пыль полиэтилена	0,4

Примечание. Пыль полимерных материалов выделяется при их загрузке в литьевые машины.

Согласно примечанию к таблице 3.11.2 Методики, выделение пыли полимерных материалов при сварке труб отсутствует.

Соединение полиэтиленовых труб между собой выполняется сваркой встык (контактная сварка). Максимальная величина смещения кромок труб не должна превышать 10% от номинальной толщины стенок свариваемых труб.

Толщина стенок труб (h): 21,1 мм (для расчета принята толщина стенок трубы, предполагаемой к использованию в наибольшем количестве)

Смещение кромок труб с учетом сваривания 2-х труб с толщиной стенок 21,1 мм на 1 сварку:

$$0,10 \cdot 21,1 \text{ мм} + 0,10 \cdot 21,1 \text{ мм} = 4,22 \text{ мм}$$

Количество сварок за год ($n_{\text{год}}$): 600 (исходя из общей протяженности трубопроводов дренажной завесы и водосбросного коллектора №4 и длины одной трубы)

Плотность материала трубы (ρ): для расчета принята наибольшая 0,960 г/см³
 Диаметр трубы (d): 355 мм (для расчета принят диаметр трубы, предполагаемой к использованию в наибольшем количестве)

Количество (масса) перерабатываемого материала на 1 сварку (V_1):

$$V_1 = 4,22 * \pi * d * h * \rho * 10^{-6}, \text{ кг}$$

10^{-6} – переводной коэффициент.

$$V_1 = 4,22 * 3,14 * 355 * 21,1 * 0,96 * 10^{-6} = 0,095 \text{ кг}$$

Масса переработанного материала за год (с учетом количества сварок):

$$V = n_{\text{год}} * V_1$$

$$V = 600 * 0,095 = 57,0 \text{ кг}$$

Время, затрачиваемое на переработку материала в течение рабочего дня (t): 8 час

Максимальное количество сварок в течение часа ($n_{\text{час}}$) – 4

Максимальная масса переработанного материала в течение рабочего дня (b):

$$b = n_{\text{час}} * t * V_1$$

$$b = 4 * 8 * 0,095 = 3,04 \text{ кг}$$

Загрязняющее вещество: Кислоты органические (в пересчете на уксусную кислоту)

$$G = 0,4 * 3,04 / (3600 * 8) = 0,0000422 \text{ г/с}$$

$$M = 0,4 * 57,0 * 10^{-6} = 0,0000228 \text{ т/год}$$

Загрязняющее вещество: Углерода оксид

$$G = 0,8 * 3,04 / (3600 * 8) = 0,0000844 \text{ г/с}$$

$$M = 0,8 * 57,0 * 10^{-6} = 0,0000456 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6509

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Этановая кислота (Уксусная кислота)	1555	0,0000228	0,0000422
Оксид углерода (СО)	337	0,0000456	0,0000844

ИЗАВ №6001 – пыление пляжной зоны карты намыва №4

Расчет основан на следующих документах:

1. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 2001

При хранении пылящих материалов для расчета следует применять формулу:

$$M_{\text{хр}} = K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * q * F_{\text{раб}} + K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * 0,11 * q * (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) * (1 - \eta), \text{ г/с,}$$

а для расчета валовых выбросов:

$$P_{\text{хр}} = 0,11 * 8,64 * 10^{-2} * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * q * F_{\text{пл}} * (1 - \eta) * (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}), \text{ т/год,}$$

где

K_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3);

K_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала, определяется в соответствии с данными таблицы 4. Под влажностью материала понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d < 1$ мм);

K_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, определяется как отношение $K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}}$;

$F_{\text{пл}}$ – поверхность пыления в плане, м^2 ;

$F_{\text{макс}}$ – фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 ;

K_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала, принимается в соответствии с таблицей 5;

$F_{\text{раб}}$ – площадь в плане, на которой систематически проводятся погрузочно-разгрузочные работы (не реже 1-го раза в неделю), м^2 ;

0,11 – поправочный коэффициент на уменьшение удельной сдуваемости с течением времени;

q – максимальная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 * \text{с})$, подчиняется степенному закону;

η – степень улавливания твердых частиц в пылеулавливающей установке, доля единицы;

T – общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{с}}$ – число дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{д}} = 2T_{\text{д}}^0 / 24$ (час) / 24 – число дней с дождем, где $T_{\text{д}}^0$ (час) – суммарная продолжительность осадков в виде дождя за рассматриваемый период в часах.

$$q = a * v^b, \text{ мг}/(\text{м}^2 * \text{с}),$$

где q – удельная сдуваемость пыли, $\text{мг}/(\text{м}^2 * \text{с})$;

v – скорость ветра, $\text{м}/\text{с}$;

a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала (таблица 8).

Коэффициент, учитывающий местные условия (открыто с 4-х сторон)	K_4	1,0
Коэффициент, учитывающий влажность материала (до 10 %)	K_5	0,1
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала	K_6	1,3
Поверхность пыления в плане, м^2 (рассмотрен наихудший вариант – пыление всей пляжной зоны длиной не менее 70 м вдоль пионерной ограждающей дамбы 4497 м)	$F_{\text{пл}}$	314 790
Коэффициент, учитывающий крупность материала	K_7	1,0
Площадь в плане, на которой систематически проводятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 (не проводятся)	$F_{\text{раб}}$	0

Скорость ветра, м/с (в соответствии с таблицей 5.1-21 Тома 5 «Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту: «Хвостовое хозяйство с оборотным водоснабжением. Реконструкция, 2 этап» (7-ВН-1217-ИГМИ))	v	2,9
Степень улавливания твердых частиц в пылеулавливающей установке, доля единицы	η	0
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	T	365
Число дней с устойчивым снежным покровом (в соответствии с таблицей 5.1-19 Тома 5 «Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту: «Хвостовое хозяйство с оборотным водоснабжением. Реконструкция, 2 этап» (7-ВН-1217-ИГМИ), исходя из средних дат образования и разрушения устойчивого снежного покрова)	T _с	185
Число дней с дождем (в соответствии с таблицей 5.1-16 Тома 5 «Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту: «Хвостовое хозяйство с оборотным водоснабжением. Реконструкция, 2 этап» (7-ВН-1217-ИГМИ), исходя из средних дат образования и разрушения устойчивого снежного покрова)	T _д	110

Максимальная сдуваемость пыли (эмпирические коэффициенты приняты для смеси пород (юрские глины, песок, мел):

$$q = a * v^b = 0,01370 * 2,9^{2,328} = 0,163 \text{ мг}/(\text{м}^2 * \text{с}) = 0,163 * 10^{-3} \text{ г}/(\text{м}^2 * \text{с})$$

$$M_{\text{хр}} = 1,0 * 0,1 * 1,3 * 1,0 * 0,163 * 10^{-3} * 0 + 1,0 * 0,1 * 1,3 * 1,0 * 0,11 * 0,086 * 10^{-3} * (314790 - 0) * (1 - 0) = 0,3871287 \text{ г/с}$$

$$П_{\text{хр}} = 0,11 * 8,64 * 10^{-2} * 1,0 * 0,1 * 1,3 * 1,0 * 0,163 * 10^{-3} * 314790 * (1 - 0) * (365 - 110 - 185) = 4,4376838 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов по источнику: ИЗАВ №6001

Загрязняющее вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Пыль неорганическая, сод. SiO2 20-70%	2908	4,4376838	0,3871287