

ЭРА v3.0.394

Дата:02.12.22 Время:10:25:17

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 001, Астана

Объект N 0001, Вариант 1 Цех по производству алюминия и меди

Источник загрязнения N 6001, неорг.ист.

Источник выделения N 6001 01, Шредерные установки

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), **L = 5**

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, **T = 1320**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), **GT = 74**

в том числе:

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **GT = 1.1**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  **$M = GT \cdot T / 10^6 = 1.1 \cdot 1320 / 10^6 = 0.001452$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  **$G = GT / 3600 = 1.1 / 3600 =$**

**0.0003056**

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **GT = 72.9**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  **$M = GT \cdot T / 10^6 = 72.9 \cdot 1320 / 10^6 = 0.0962$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  **$G = GT / 3600 = 72.9 / 3600 =$**

**0.02025**

-----  
Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 49.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = GT \cdot T / 10^6 = 49.5 \cdot 1320 / 10^6 = 0.0653$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = KNO_2 \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.8 \cdot 39 \cdot 1320 / 10^6 = 0.0412$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = KNO_2 \cdot GT / 3600 = 0.8 \cdot 39 / 3600 = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = KNO \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.13 \cdot 39 \cdot 1320 / 10^6 = 0.00669$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = KNO \cdot GT / 3600 = 0.13 \cdot 39 / 3600 = 0.001408$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.02025	0.0962
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0003056	0.001452
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.0412
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.00669
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.0653

ЭРА v3.0.394

Дата:02.12.22 Время:10:27:53

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 001, Астана

Объект N 0001, Вариант 1 Цех по производству алюминия и меди

Источник загрязнения N 6002, неорг.ист.

Источник выделения N 6002 02, Пресс-ножницы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка цветных металлов  
Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием алюминиевой бронзы (алюминий 8-11%, никель 0-6%, прочие 2-6%)

Вид станков: Отрезные

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 1320$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NSI = 1$

**Примесь: 0146 Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)**

Удельный выброс, г/с\*10<sup>-3</sup> (табл. 5),  $GV = 12.6$

Удельный выброс, г/с,  $GV = GV / 10^3 = 12.6 / 10^3 = 0.0126$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.4$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.0126 \cdot 1320 \cdot 2 / 10^6 = 0.1198$

Максимальный из разовых выброс ЗВ, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.4 \cdot 0.0126 \cdot 1 = 0.00504$

**Примесь: 0164 Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)**

Удельный выброс, г/с\*10<sup>-3</sup> (табл. 5),  $GV = 0.84$

Удельный выброс, г/с,  $GV = GV / 10^3 = 0.84 / 10^3 = 0.00084$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.00084 \cdot 1320 \cdot 2 / 10^6 = 0.00798$

Максимальный из разовых выброс ЗВ, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.00084 \cdot 1 = 0.000168$

**Примесь: 0101 Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)**

Удельный выброс, г/с\*10<sup>-3</sup> (табл. 5),  $GV = 1.54$

Удельный выброс, г/с,  $GV = GV / 10^3 = 1.54 / 10^3 = 0.00154$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.4$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.00154 \cdot 1320 \cdot 2 / 10^6 = 0.01464$

Максимальный из разовых выброс ЗВ, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.4 \cdot 0.00154 \cdot 1 = 0.000616$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.000616	0.01464
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0.00504	0.1198
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)	0.000168	0.00798

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка цветных металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием медно-никелевых сплавов (медь 85-53%, никель + кобальт 15-43%, цинк 0-20%, прочие 0-2%)

Вид станков: Отрезные

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 1320$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NSI = 1$

**Примесь: 0146 Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)**

Удельный выброс, г/с\*10<sup>-3</sup> (табл. 5),  $GV = 11.9$

Удельный выброс, г/с,  $GV = GV / 10^3 = 11.9 / 10^3 = 0.0119$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.4$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.0119 \cdot 1320 \cdot 2 / 10^6 = 0.113$

Максимальный из разовых выброс ЗВ, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.4 \cdot 0.0119 \cdot 1 = 0.00476$

**Примесь: 0207 Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)**

Удельный выброс, г/с\*10<sup>-3</sup> (табл. 5),  $GV = 2.8$

Удельный выброс, г/с,  $GV = GV / 10^3 = 2.8 / 10^3 = 0.0028$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.0028 \cdot 1320 \cdot 2 / 10^6 = 0.0266$

Максимальный из разовых выброс ЗВ, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.0028 \cdot 1 = 0.00056$

**Примесь: 0164 Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)**

Удельный выброс, г/с\*10<sup>-3</sup> (табл. 5),  $GV = 6.02$

Удельный выброс, г/с,  $GV = GV / 10^3 = 6.02 / 10^3 = 0.00602$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.00602 \cdot 1320 \cdot 2 / 10^6 = 0.0572$

Максимальный из разовых выброс ЗВ, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.00602 \cdot 1 = 0.001204$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.000616	0.01464
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0.00504	0.2328
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)	0.001204	0.06518
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	0.00056	0.0266

ЭРА v3.0.394

Дата:01.12.22 Время:17:04:50

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 001, Астана

Объект N 0001, Вариант 1 Цех по производству алюминия и меди

Источник загрязнения N 0001, дымовая труба

Источник выделения N 0001 03, Система газоочистки №1

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.3.1. Литейные цеха

Технологический процесс: Плавка и литье черных и цветных металлов

Время работы, час/год,  $T = 2920$

Плавка цветных металлов

Тип сплава,  $TIPSPLAV =$  **Сплавы на медной основе**

Условия плавки,  $USLPLAVC =$  **Обычные (нормальные)**

Коэффициент, учитывающий условия плавки,  $KOEFUSPL = 1$

Тип печи: Индукционные тигельные печи промышленной частоты типа ИЛТ

Емкость печи, т (табл.3.4),  $EMCOST = 1$

Производительность печи, т/ч (табл.3.4),  $D = 0.75$

### Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4),  $QCH = 0.445$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.445 \cdot 1) / 3.6 = 0.1236$

Валовый выброс, т/год,  $M = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot T) / 10^3 = (0.445 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 1.3$

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

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4),  $QCH = 0.11$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.11 \cdot 1) / 3.6 = 0.03056$

Валовый выброс, т/год,  $M = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot T) / 10^3 = (0.11 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 0.321$

Выбросы оксидов азота

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4),  $QCH = 0.5$

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с,  $G = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.5 \cdot 1) / 3.6 = 0.139$

Валовый выброс оксидов азота, т/год,  $M = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot T) / 10^3 = (0.5 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 1.46$

Коэффициент трансформации для диоксида азота,  $NO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для оксида азота,  $NO = 0.13$

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

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с,  $G = NO_2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.139 = 0.1112$

Валовый выброс диоксида азота, т/год,  $M = NO_2 \cdot M = 0.8 \cdot 1.46 = 1.168$

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

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с,  $G = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.139 = 0.01807$

Валовый выброс оксида азота, т/год,  $M = NO \cdot M = 0.13 \cdot 1.46 = 0.1898$

**Примесь: 0146 Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)**

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4),  $QCH = 0.13$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.13 \cdot 1) / 3.6 = 0.0361$

Валовый выброс, т/год,  $M = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot T) / 10^3 = (0.13 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 0.3796$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0.0361	0.3796
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1112	1.168
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01807	0.1898
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03056	0.321
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1236	1.3

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.3.1. Литейные цеха

Технологический процесс: Плавка и литье черных и цветных металлов

Время работы, час/год,  $T = 2920$

Плавка цветных металлов

Тип сплава, *TIPSPLAV* = Сплавы на медной основе

Условия плавки, *USLPLAVC* = Обычные (нормальные)

Коэффициент, учитывающий условия плавки, *KOEFUSPL* = 1

Тип печи: Литье цветных металлов

Производительность печи, т/час, *D* = 1

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4), *QCH* = 0.015

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G}_- = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.015 \cdot 1) / 3.6 = 0.00417$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M}_- = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot \underline{T}_-) / 10^3 = (0.015 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 0.0438$

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

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4), *QCH* = 0.92

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G}_- = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.92 \cdot 1) / 3.6 = 0.2556$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M}_- = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot \underline{T}_-) / 10^3 = (0.92 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 2.686$

Выбросы оксидов азота

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4), *QCH* = 0.125

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с,  $G = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.125 \cdot 1) / 3.6 = 0.0347$

Валовый выброс оксидов азота, т/год,  $M = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot \underline{T}_-) / 10^3 = (0.125 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 0.365$

Коэффициент трансформации для диоксида азота, *NO2* = 0.8

Коэффициент трансформации для оксида азота, *NO* = 0.13

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

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с,  $\underline{G}_- = NO2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0347 = 0.02776$

Валовый выброс диоксида азота, т/год,  $\underline{M}_- = NO2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.365 = 0.292$

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

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с,  $\underline{G}_- = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.0347 = 0.00451$

Валовый выброс оксида азота, т/год,  $\underline{M}_- = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.365 = 0.04745$

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

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4), *QCH* = 0.665

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G}_- = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (0.665 \cdot 1) / 3.6 = 0.1847$

Валовый выброс, т/год,  $M = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot T) / 10^3 = (0.665 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 1.94$

**Примесь: 0303 Аммиак (32)**

Количество выбросов примеси, кг/час (табл.3.4),  $QCH = 1.165$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = (QCH \cdot KOEFUSPL) / 3.6 = (1.165 \cdot 1) / 3.6 = 0.3236$

Валовый выброс, т/год,  $M = (QCH \cdot KOEFUSPL \cdot T) / 10^3 = (1.165 \cdot 1 \cdot 2920) / 10^3 = 3.4$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0.0361	0.3796
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1112	1.46
0303	Аммиак (32)	0.3236	3.4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01807	0.23725
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1847	1.94
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2556	3.007
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1236	1.3438

ЭРА v3.0.394

Дата:03.10.22 Время:11:04:17

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Шымкент

Объект N 0001, Вариант 3 Завод по выпуску стального бляма и мелкосортного стального проката

Источник загрязнения N 6003, неорг.ист.

Источник выделения N 6003 05, Горелка разогрева стальнойковшей

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива,  $K3 = \text{Газ (природный)}$

Расход топлива, тыс.м3/год,  $BT = 744.54$

Расход топлива, л/с,  $BG = 27.78$

Месторождение,  $M = \text{Бухара-Урал}$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1),  $QR = 6648$

Пересчет в МДж,  $QR = QR \cdot 0.004187 = 6648 \cdot 0.004187 = 27.84$

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1),  $AR = 0$

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1),  $AIR = 0$   
Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1),  $SR = 0$   
Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1),  $SIR = 0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт,  $QN = 300$   
Фактическая мощность котлоагрегата, кВт,  $QF = 280$   
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2),  $KNO = 0.0852$   
Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений,  $B = 0$   
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а),  $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25}$   
 $= 0.0852 \cdot (280 / 300)^{0.25} = 0.0837$   
Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7),  $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) =$   
 $0.001 \cdot 744.54 \cdot 27.84 \cdot 0.0837 \cdot (1-0) = 1.735$   
Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7),  $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) =$   
 $0.001 \cdot 27.78 \cdot 27.84 \cdot 0.0837 \cdot (1-0) = 0.0647$   
Выброс азота диоксида (0301), т/год,  $_M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 1.735 = 1.388$   
Выброс азота диоксида (0301), г/с,  $_G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0647 = 0.0518$

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

Выброс азота оксида (0304), т/год,  $_M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 1.735 = 0.2256$   
Выброс азота оксида (0304), г/с,  $_G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0647 = 0.00841$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2),  $NSO2 = 0$   
Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1),  $H2S = 0$   
Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2),  $_M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) +$   
 $0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 744.54 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 744.54 = 0$   
Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2),  $_G_ = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot$   
 $H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 27.78 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 27.78 = 0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2),  $Q4 = 0$   
Тип топки: Камерная топка  
Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2),  $Q3 = 0.5$   
Коэффициент, учитывающий долю потери тепла,  $R = 0.5$   
Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5),  $CCO = Q3 \cdot R \cdot$   
 $QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 27.84 = 6.96$   
Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4),  $_M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100)$   
 $= 0.001 \cdot 744.54 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 5.18$   
Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4),  $_G_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) =$   
 $0.001 \cdot 27.78 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 0.1933$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0518	1.388
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00841	0.2256
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1933	5.18

ЭРА v3.0.394

Дата:03.10.22 Время:11:08:37

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Шымкент

Объект N 0001, Вариант 3 Завод по выпуску стального бляма и мелкосортного стального проката

Источник загрязнения N 6004, неорг.ист.

Источник выделения N 6004 07, Горелка разогрева промковшей  
Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 744.5**

Расход топлива, л/с, **BG = 27.78**

Месторождение, **M = Бухара-Урал**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1), **QR = 6648**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6648 · 0.004187 = 27.84**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **SIR = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 300**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 280**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0852**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)<sup>0.25</sup>**  
**= 0.0852 · (280 / 300)<sup>0.25</sup> = 0.0837**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) =**  
**0.001 · 744.5 · 27.84 · 0.0837 · (1-0) = 1.735**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7),  $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 27.78 \cdot 27.84 \cdot 0.0837 \cdot (1-0) = 0.0647$

Выброс азота диоксида (0301), т/год,  $M = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 1.735 = 1.388$

Выброс азота диоксида (0301), г/с,  $G = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0647 = 0.0518$

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

Выброс азота оксида (0304), т/год,  $M = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 1.735 = 0.2256$

Выброс азота оксида (0304), г/с,  $G = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0647 = 0.00841$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2),  $NSO2 = 0$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1),  $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2),  $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 744.5 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 744.5 = 0$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2),  $G = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 27.78 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 27.78 = 0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2),  $Q4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2),  $Q3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла,  $R = 0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5),  $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 27.84 = 6.96$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4),  $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4/100) = 0.001 \cdot 744.5 \cdot 6.96 \cdot (1-0/100) = 5.18$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4),  $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4/100) = 0.001 \cdot 27.78 \cdot 6.96 \cdot (1-0/100) = 0.1933$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0518	1.388
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00841	0.2256
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1933	5.18

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Шымкент  
Объект N 0001, Вариант 1 Завод по выпуску стального бляма и мелкосортного стального проката

Источник загрязнения N 0003, аэрационный фонарь  
Источник выделения N 0003 06, Машина непрерывного литья заготовок

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.3.1. Литейные цеха

Технологический процесс: Плавка и литье черных и цветных металлов

Время работы, час/год,  $T = 7920$

Печь: Электродуговые печи (табл. 3.2)

Условия плавки (табл.3.3): Предварительный нагрев шихты до 400 гр.С

Емкость печи, т (табл.3.2),  $EMCOST = 40$

Выплавка чугуна

Производительность печи, т/ч (табл.3.2),  $D = 12$

Кoeff. изменения производ. печи в зависимости от условий плавки (табл. 3.3),  $BETACHUG = 1.22$

### Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Количество выбросов примеси, кг/т (табл.3.2),  $Q5 = 7$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG) / 3.6 = (7 \cdot 12 \cdot 1.22) / 3.6 = 28.47$

Валовый выброс, т/год,  $M = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG \cdot T) / 10^3 = (7 \cdot 12 \cdot 1.22 \cdot 7920) / 10^3 = 811.6$

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

Количество выбросов примеси, кг/т (табл.3.2),  $Q5 = 1.5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG) / 3.6 = (1.5 \cdot 12 \cdot 1.22) / 3.6 = 6.1$

Валовый выброс, т/год,  $M = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG \cdot T) / 10^3 = (1.5 \cdot 12 \cdot 1.22 \cdot 7920) / 10^3 = 173.9$

Выбросы оксидов азота

Количество выбросов примеси, кг/т (табл.3.2),  $Q5 = 0.29$

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с,  $G = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG) / 3.6 = (0.29 \cdot 12 \cdot 1.22) / 3.6 = 1.18$

Валовый выброс оксидов азота, т/год,  $M = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG \cdot T) / 10^3 = (0.29 \cdot 12 \cdot 1.22 \cdot 7920) / 10^3 = 33.6$

Кoeffициент трансформации для диоксида азота,  $NO2 = 0.8$

Кoeffициент трансформации для оксида азота,  $NO = 0.13$

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

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с,  $G = NO2 \cdot G = 0.8 \cdot 1.18 = 0.944$

Валовый выброс диоксида азота, т/год,  $M = NO2 \cdot M = 0.8 \cdot 33.6 = 26.9$

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

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с,  $\_G\_ = NO \cdot G = 0.13 \cdot 1.18 = 0.1534$

Валовый выброс оксида азота, т/год,  $\_M\_ = NO \cdot M = 0.13 \cdot 33.6 = 4.37$

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

Количество выбросов примеси, кг/т (табл.3.2),  $Q5 = 0.0016$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG) / 3.6 = (0.0016 \cdot 12 \cdot 1.22) / 3.6 = 0.00651$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG \cdot \_T\_ ) / 10^3 = (0.0016 \cdot 12 \cdot 1.22 \cdot 7920) / 10^3 = 0.1855$

**Примесь: 0317 Гидроцианид (Синильная кислота, Муравьиной кислоты нитрил, Циановодород) (164)**

Количество выбросов примеси, кг/т (табл.3.2),  $Q5 = 0.0284$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG) / 3.6 = (0.0284 \cdot 12 \cdot 1.22) / 3.6 = 0.1155$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG \cdot \_T\_ ) / 10^3 = (0.0284 \cdot 12 \cdot 1.22 \cdot 7920) / 10^3 = 3.29$

**Примесь: 0343 Фториды неорганические хорошо растворимые - (натрия фторид, натрия гексафторид) (Фториды неорганические хорошо растворимые /в пересчете на фтор/) (616)**

Количество выбросов примеси, кг/т (табл.3.2),  $Q5 = 0.00056$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG) / 3.6 = (0.00056 \cdot 12 \cdot 1.22) / 3.6 = 0.002277$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = (Q5 \cdot D \cdot BETACHUG \cdot \_T\_ ) / 10^3 = (0.00056 \cdot 12 \cdot 1.22 \cdot 7920) / 10^3 = 0.0649$

Итого:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.944	26.9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1534	4.37
0317	Гидроцианид (Синильная кислота, Муравьиной кислоты нитрил, Циановодород) (164)	0.1155	3.29
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00651	0.1855
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	6.1	173.9
0343	Фториды неорганические хорошо растворимые - (натрия фторид, натрия гексафторид) (Фториды неорганические хорошо растворимые /в пересчете на фтор/) (616)	0.002277	0.0649
2902	Взвешенные частицы (116)	28.47	811.6

# РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Шымкент

Объект N 0001, Вариант 1 Завод по выпуску стального бруса и  
мелкосортного стального проката

Источник загрязнения N 0004, выхлопная труба  
Источник выделения N 009, Дизель-генератор

---

## Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от  
стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004  
Г.

~~~~~

## Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный  
Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно  
уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub>O и БП в 3.5  
раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P$ , кВт,  
1200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b$ ,  
г/кВт\*ч, 220

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан  
самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 220 * 1200 = 2.30208 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0  
гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 2.30208 / 0.359066265 = 6.411295697 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки,  
после капитального ремонта

| Группа | СО  | NOx | СН      | С       | SO2 | СН2O    | БП      |
|--------|-----|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| В      | 3.2 | 3.2 | 0.85714 | 0.12857 | 1.5 | 0.03429 | 4.00E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{zi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

| Группа | CO | NOx  | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|----|------|---------|---------|-----|---------|---------|
| В      | 13 | 13.2 | 3.57143 | 0.54286 | 6.1 | 0.14286 | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.2 * 1200 / 3600 = 1.066666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 13 * 2 / 1000 = 0.026$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.2 * 1200 / 3600) * 0.8 = 0.853333333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (13.2 * 2 / 1000) * 0.8 = 0.02112$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.85714 * 1200 / 3600 = 0.285713333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.57143 * 2 / 1000 = 0.00714286$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12857 * 1200 / 3600 = 0.042856667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.54286 * 2 / 1000 = 0.00108572$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.5 * 1200 / 3600 = 0.5$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 6.1 * 2 / 1000 = 0.0122$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 1200 / 3600 = 0.01143$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.14286 * 2 / 1000 = 0.00028572$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000004 * 1200 / 3600 = 0.000001333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.00002 * 2 / 1000 = 0.00000004$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.2 * 1200 / 3600) * 0.13 = 0.138666667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (13.2 * 2 / 1000) * 0.13 = 0.003432$$

**Итого выбросы по веществам:**

| Код  | Примесь            | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0.853333333             | 0.02112                 | 0            | 0.853333333            | 0.02112                |

|      |                                                                                                                   |             |             |  |             |            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--|-------------|------------|
|      | (Азота диоксид) (4)                                                                                               |             |             |  |             |            |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.138666667 | 0.0034320   |  | 0.138666667 | 0.003432   |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.042856667 | 0.001085720 |  | 0.042856667 | 0.00108572 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.5         | 0.01220     |  | 0.5         | 0.0122     |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 1.066666667 | 0.0260      |  | 1.066666667 | 0.026      |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.000001333 | 0.000000040 |  | 0.000001333 | 0.00000004 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.01143     | 0.000285720 |  | 0.01143     | 0.00028572 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.285713333 | 0.007142860 |  | 0.285713333 | 0.00714286 |

ЭРА v3.0.394

Дата:02.12.22 Время:17:53:25

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 001, Астана

Объект N 0001, Вариант 1 Цех по производству алюминия и меди

Источник загрязнения N 6003, неорг.ист.

Источник выделения N 6003 08, Склад соли

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

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

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

Материал: Соль

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **KI = 0.03**

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

**Примесь: 0152 Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 1-й стороны

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 0.1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 0.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.2$

Влажность материала, %,  $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 10$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 57.6$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.99$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.02 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.99) = 0.00000126$

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

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

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00000126 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.00000063$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 57.6 \cdot (1-0.99) = 0.00001089$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00000063$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.00001089 = 0.0000109$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0000109 = 0.00000436$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00000063 = 0.000000252$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                       | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|---------------------------------------|-------------|--------------|
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0.000000252 | 0.00000436   |

Дата:02.12.22 Время:17:51:56

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 001, Астана

Объект N 0001, Вариант 1 Цех по производству алюминия и меди

Источник загрязнения N 6004, неорг.ист.

Источник выделения N 6004 09, Склад шлака

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Шлак

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

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

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 0.5**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0.7**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 2.7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.2**

Влажность материала, %, **VL = 2**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.8**

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

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

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 0.65**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 235**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0.99**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 0.5 · 0.8 · 0.5 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 0.65 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0.99) = 0.0003033**

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

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

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  
 $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0003033 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0.0001517$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 235 \cdot (1-0.99) = 0.000329$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G,GC) = 0.0001517$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000329 = 0.000329$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.000329 = 0.0001316$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0001517 = 0.0000607$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0000607  | 0.0002632    |

ЭРА v3.0.394

Дата:02.12.22 Время:15:58:06

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 001, Астана

Объект N 0001, Вариант 1 Цех по производству алюминия и меди

Источник загрязнения N 6007, выхлопная труба

Источник выделения N 6007 10, Автопогрузчик

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

**Перечень транспортных средств**

| <i>Марка автомобиля</i> | <i>Марка топлива</i> | <i>Всего</i> | <i>Макс</i> |
|-------------------------|----------------------|--------------|-------------|
|-------------------------|----------------------|--------------|-------------|

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 30$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 260$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $L1N = 10$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 5$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L2N = 5$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L1 = 20$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L2 = 5$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 2.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.36$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.9 \cdot 20 + 1.3 \cdot 2.9 \cdot 10 + 0.36 \cdot 5 = 97.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 97.5 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} = 0.0507$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.9 \cdot 5 + 0.36 \cdot 5 = 35.15$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 35.15 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01953$

#### **Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.18$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.5 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.5 \cdot 10 + 0.18 \cdot 5 = 17.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 17.4 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} = 0.00905$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.5 \cdot 5 + 0.18 \cdot 5 = 6.65$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 6.65 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.003694$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 2.2$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.2 \cdot 20 + 1.3 \cdot 2.2 \cdot 10 + 0.2 \cdot 5 = 73.6$   
Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 73.6 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} = 0.0383$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.2 \cdot 5 + 0.2 \cdot 5 = 26.3$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 26.3 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0146$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0383 = 0.03064$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0146 = 0.01168$

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0383 = 0.00498$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0146 = 0.001898$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.13$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.13 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.13 \cdot 10 + 0.008 \cdot 5 = 4.33$   
Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 4.33 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} = 0.00225$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.13 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.13 \cdot 5 + 0.008 \cdot 5 = 1.535$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.535 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000853$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.34$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.065$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.34 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.34 \cdot 10 + 0.065 \cdot 5 = 11.55$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 11.55 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} = 0.006$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.34 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.34 \cdot 5 + 0.065 \cdot 5 = 4.235$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 4.235 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.002353$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| <i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)</i> |                   |                 |                |               |                |                 |               |                |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| <i>Dn, сут</i>                                                             | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txm, мин</i> |  |
| 260                                                                        | 2                 | 1.00            | 1              | 20            | 10             | 5               | 5             | 5              | 5               |  |
| <i>ЗВ</i>                                                                  | <i>Mxx, г/мин</i> | <i>MI, г/км</i> | <i>г/с</i>     |               |                | <i>т/год</i>    |               |                |                 |  |
| 0337                                                                       | 0.36              | 2.9             | 0.01953        |               |                | 0.0507          |               |                |                 |  |
| 2732                                                                       | 0.18              | 0.5             | 0.003694       |               |                | 0.00905         |               |                |                 |  |
| 0301                                                                       | 0.2               | 2.2             | 0.01168        |               |                | 0.03064         |               |                |                 |  |
| 0304                                                                       | 0.2               | 2.2             | 0.001898       |               |                | 0.00498         |               |                |                 |  |
| 0328                                                                       | 0.008             | 0.13            | 0.000853       |               |                | 0.00225         |               |                |                 |  |
| 0330                                                                       | 0.065             | 0.34            | 0.002353       |               |                | 0.006           |               |                |                 |  |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                                                  | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.01168           | 0.03064             |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.001898          | 0.00498             |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.000853          | 0.00225             |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.002353          | 0.006               |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.01953           | 0.0507              |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.003694          | 0.00905             |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

ЭРА v3.0.394

Дата:02.12.22 Время:16:29:16

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 001, Астана

Объект N 0001, Вариант 1 Цех по производству алюминия и меди

Источник загрязнения N 6008, выхлопная труба

Источник выделения N 6008 11, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

**Перечень транспортных средств**

| <b>Марка автомобиля</b> | <b>Марка топлива</b> | <b>Всего</b> | <b>Макс</b> |
|-------------------------|----------------------|--------------|-------------|
|-------------------------|----------------------|--------------|-------------|

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  **$T = 30$**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  **$DN = 260$**

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин,  **$NKI = 2$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  **$NK = 2$**

Коэффициент выпуска (выезда),  **$A = 1$**

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  **$LIN = 10$**

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  **$TXS = 5$**

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  **$L2N = 5$**

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  **$TXM = 5$**

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  **$L1 = 20$**

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  **$L2 = 5$**

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  **$ML = 2.9$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  **$MXX = 0.36$**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  **$MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 2.9 \cdot 20 + 1.3 \cdot 2.9 \cdot 10 + 0.36 \cdot 5 = 97.5$**

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 97.5 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} =$   
**0.0507**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.9 \cdot 5 + 0.36 \cdot 5 =$   
**35.15**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 35.15 \cdot 2 / 30 / 60 =$   
**0.03906**

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.5$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.12),  $MXX = 0.18$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.5 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.5 \cdot 10 + 0.18 \cdot 5 =$   
**17.4**

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 17.4 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} =$   
**0.00905**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.5 \cdot 5 + 0.18 \cdot 5 =$   
**6.65**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 6.65 \cdot 2 / 30 / 60 =$   
**0.00739**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 2.2$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.12),  $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.2 \cdot 20 + 1.3 \cdot 2.2 \cdot 10 + 0.2 \cdot 5 =$   
**73.6**

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 73.6 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} =$   
**0.0383**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.2 \cdot 5 + 0.2 \cdot 5 =$   
**26.3**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 26.3 \cdot 2 / 30 / 60 =$   
**0.0292**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0383 =$   
**0.03064**

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0292 =$   
**0.02336**

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0383 =$   
**0.00498**

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0292 =$   
**0.003796**

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.13$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.12),  $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot Txs = 0.13 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.13 \cdot 10 + 0.008 \cdot 5 = 4.33$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 4.33 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} = 0.00225$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.13 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.13 \cdot 5 + 0.008 \cdot 5 = 1.535$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.535 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.001706$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.34$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.12),  $MXX = 0.065$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot Txs = 0.34 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.34 \cdot 10 + 0.065 \cdot 5 = 11.55$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 11.55 \cdot 2 \cdot 260 \cdot 10^{-6} = 0.006$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.34 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.34 \cdot 5 + 0.065 \cdot 5 = 4.235$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 4.235 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.00471$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| <b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)</b> |                   |                 |                |               |                |                 |               |                |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|
| <i>Dn, сут</i>                                                             | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txt, мин</i> |
| 260                                                                        | 2                 | 1.00            | 2              | 20            | 10             | 5               | 5             | 5              | 5               |
| <b>ЗВ</b>                                                                  | <b>Mxx, г/мин</b> | <b>Ml, г/км</b> | <b>г/с</b>     |               |                | <b>т/год</b>    |               |                |                 |
| 0337                                                                       | 0.36              | 2.9             | 0.03906        |               |                | 0.0507          |               |                |                 |
| 2732                                                                       | 0.18              | 0.5             | 0.00739        |               |                | 0.00905         |               |                |                 |
| 0301                                                                       | 0.2               | 2.2             | 0.02336        |               |                | 0.03064         |               |                |                 |
| 0304                                                                       | 0.2               | 2.2             | 0.003796       |               |                | 0.00498         |               |                |                 |
| 0328                                                                       | 0.008             | 0.13            | 0.001706       |               |                | 0.00225         |               |                |                 |
| 0330                                                                       | 0.065             | 0.34            | 0.00471        |               |                | 0.006           |               |                |                 |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.02336           | 0.03064             |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.003796          | 0.00498             |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.001706          | 0.00225             |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.00471           | 0.006               |

|      |                                                      |         |         |
|------|------------------------------------------------------|---------|---------|
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)<br>(584) | 0.03906 | 0.0507  |
| 2732 | Керосин (654*)                                       | 0.00739 | 0.00905 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период