

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ
НА 2027-2030 ГГ.
От угольной части

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0001

Дымовая труба №1

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **$Q_{RI} = 16.706$**

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, **$B_G = 288$**

Годовой расход топлива, т/год, **$B_M = 900\,000$**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **$Q_4 = 4$**

Расчетный расход топлива, т/ч :, **$B_{PG} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_G = 276,48$**

Расчетный расход топлива, т/год :, **$B_{PM} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_M = 864\,000$**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **$CR = 40.5$**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **$SR = 0.5$**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **$HR = 2,3$**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **$OR = 6,9$**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **$NR = 0.8$**

Влажность топлива, %, **$WR = 8$**

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$$

Объем дымовых газов V_{0r} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{0r} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$$

Объем сухих дымовых газов V_{Cr} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{Cr} = V_{0r} + (1.4 - 1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы

дымовых газов, %, **$O_2 = 6$**

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы, **$A = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 6) = 1.4$**

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOхизм)

Валовая (Cпоизм): 665 [мг/нм³]

Максимальная (Cпоизм'): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOх):

$$CNOх = CNOхизм \cdot \alpha_t / 1.4 = 665$$

$$CNOх' = CNOхизм' \cdot \alpha_t / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

$$кп = 0,000278 \quad (\text{для максимально-разового})$$

Выброс оксидов азота (MNOх, MNOх').

$$MNOх = CNOх \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 3171,5712 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNOх' = CNOх' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot кп = 288,5071 \quad [\text{г/с}]$$

$$MNO = 0.13 \cdot MNOх = 412,304256 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO' = 0.13 \cdot MNOх' = 37,506 \quad [\text{г/с}]$$

$$MNO_2 = 0.8 \cdot MNOх = 2537,25696 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO_2' = 0.8 \cdot MNOх' = 230,806 \quad [\text{г/с}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (Cсоизм)

Валовая (Cсоизм): 112 [мг/нм³]

Максимальная (Cсоизм'): 120 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (Cсо):

$$Cсо = Cсоизм \cdot \alpha_t / 1.4 = 112$$

$$Cсо' = Cсоизм' \cdot \alpha_t / 1.4 = 120$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

$$кп = 0,000278 \quad (\text{для максимально-разового})$$

Выброс оксида углерода (Mсо, Mсо').

$$Mсо = Cсо \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 534,15936 \quad [\text{т/год}]$$

$$Mсо' = Cсо' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot кп = 50,91302 \quad [\text{г/с}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B' = 80\,000$ г/с

Расход топлива $B = 900\,000$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta^e_{SO_2} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / QRI = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂, MSO₂').

$MSO2' = 0,02 \cdot B' \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') \cdot (1 - \eta_{SO2}' \cdot nc/nk) = 705,6 \text{ [г/с]}$

$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') \cdot (1 - \eta_{SO2}' \cdot nc/nk) = 7\,938 \text{ [т/год]}$

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, Ar = 41%

Доля золы, уносимой газами из котла, Aун = 0,95

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях пз 0,993 (средняя)

Содержание горючих в уносе Гун = 6,6 %

Расчет максимальных выбросов твердых частиц

$M_{тв}' = B' \cdot Ar / (100 - Гун) \cdot A_{ун} \cdot (1 - пз) = 233,533 \text{ [г/с]}$

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$M_{тв} = B \cdot Ar / (100 - Гун) \cdot A_{ун} \cdot (1 - пз) = 2\,627,248394 \text{ [т/год]}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **QRI = 41.13**

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, **BG = 0.720**

Годовой расход топлива на источник, т/год, **BM = 1 687,500**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **Q4 = 4**

Расчетный расход топлива, т/ч :, **BPG = (1 - Q4 / 100) · BG = 0,6912**

Расчетный расход топлива, т/год :, **BPM = (1 - Q4 / 100) · BM = 1 620**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **CR = 84.35**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **SR = 1**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **HR = 11.8**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **OR = 0.3**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **NR = 0**

Влажность топлива, %, **WR = 2.5**

Объем воздуха V₀ при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$

Объем водяных паров V_{h2o} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$VH_2O = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 1,512$$

Объем дымовых газов V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_0R = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + VH_2O = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов $V_{сг}$ при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{сг} = V_0R + (1.4-1) \cdot V_0 - VH_2O = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx_{изм}}$)

Валовая ($C_{NOx_{изм}}$): 665 $[\text{мг}/\text{нм}^3]$

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 665$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_p = 15,351525 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 1,995698 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 12,28122 \text{ [т/год]}$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO_{изм}}$)

Валовая ($C_{CO_{изм}}$): 112 $[\text{мг}/\text{нм}^3]$

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 112$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , $M_{CO'}$).

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_p = 2,585520 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с , т/год) вычисляются по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, $\text{МДж}/\text{кг}$, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 1687,5 \text{ т/год}$

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta^e_{SO_2} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 $\text{мг экв}/\text{дм}^2$

Приведенная сернистость, $\% \cdot \text{кг}/\text{МДж}$: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO2).

$$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}) \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'' \cdot nc/nk) = 29,7675 \text{ [т/год]}$$

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (Ммз, Ммз')

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $\text{нос} = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках (нзу)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута нзу.общ = 0,993

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$$\text{нзу} = \text{нзу.общ} \cdot C = 49,65 \text{ [%]}$$

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (Gv)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 [%]

$$Gv = 2222 \cdot Ar = 111,1 \text{ [г/т]}$$

Коэффициент пересчета (кп)

$$\text{кп} = 0,000001 \text{ (для валового)}$$

$$\text{кп} = 0,000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$\text{Ммз} = Gv \cdot B \cdot (1 - \text{нос}) \cdot (1 - \text{нзу}/100) \cdot \text{кп} = 0,089677 \text{ [т/год]}$$

$$\text{Ммз} = Gv \cdot B \cdot (1 - \text{нос}) \cdot (1 - \text{нзу}/100) \cdot \text{кп} = 0,0106 \text{ [г/с]}$$

Расчет бенз (а) пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_m = \frac{q_{nz}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} K_g \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_t''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

K _г	K _д	K _{ст}	K _{пл}	K _{оч}	K _{зу}	q _{пг}	q _v	A	α _т ''	Q _г	q _y	q _м
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	1345,03	0,9939	0,0061

Полный расход угля при макс. нагрузке, кг/с, $B_{Gy}' = 80,0$

Годовой расход угля, т/год, $B_y = 900\,000$

Полный расход мазута при макс. нагрузке, кг/с, $B_{Gm}' = 0,200$

Годовой расход мазута на источник, т/год, $B_m = 1\,687,50$

$$C_y = (A \cdot Q_r / e^{1.5 \cdot a_T}) \cdot K_d \cdot K_{zu} = 0,30488 \quad [\text{мкг/м}^3]$$

$$C_m = q_{пг} - 0,53 \cdot (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) / e^{2.5 \cdot (a_T - 1)} \cdot K_T \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч} = 0,2427 \quad [\text{мкг/м}^3]$$

$$C' = q_y \cdot (C_{бп})_y + q_m \cdot (C_{бп})_m = 0,305 \quad [\text{мкг/м}^3]$$

$$V_{ов} = 4,01 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$$

$$V_{оH_2O} = 0,42 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$$

$$V_{ог} = 4,36 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$$

$$V_{стб} = V_{ог} + 0.984 \cdot (a_o - 1) \cdot V_{ов} - V_{оH_2O} = 5,54 \quad [\text{м}^3/\text{кг}] \quad (a_o = 1.4)$$

Выброс бенз/а/пирена (Мбенз, Мбенз').

$$M_{бенз}' = (B_{гy}' + B_{гm}') \cdot V_{стб} \cdot C' \cdot 10^{-6} = 0,000136 \quad [\text{г/с}]$$

$$M_{бенз} = (B_y + B_m) \cdot V_{стб} \cdot C \cdot 10^{-6} = 0,001521 \quad [\text{т/год}]$$

РАСЧЕТ ЗАЛПОВЫХ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **$Q_{RI} = 16.706$**

Годовой расход топлива, т/год, **$BM = 4500$**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **$Q_4 = 4$**

Расчетный расход топлива, т/год : , **$BPM = (1 - Q_4 / 100) \cdot BM = 4320$**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **$CR = 40.5$**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **$SR = 0.5$**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **$HR = 2,3$**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **$OR = 6,9$**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **$NR = 0.8$**

Влажность топлива, %, **$WR = 8$**

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$$

Объем дымовых газов $V_{0г}$ при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{0г} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$$

Объем сухих дымовых газов $V_{сг}$ при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{сг} = V_{0г} + (1.4 - 1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы
дымовых газов, %, $O_2 = 6$

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте
отбора пробы, $A = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 6) = 1.4$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($CNO_{хизм}$)

Валовая ($C_{поизм}$): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNO_x):

$$CNO_x = CNO_{хизм} \cdot \alpha_t / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (MNO_x, MNO_x').

$$MNO_x = CNO_x \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot кп = 16,21555 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO = 0.13 \cdot MNO_x = 2,108022 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO_2 = 0.8 \cdot MNO_x = 12,97244 \quad [\text{т/год}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{соизм}$)

Валовая ($C_{соизм}$): 2000 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах ($C_{со}$):

$$C_{со} = C_{соизм} \cdot \alpha_t / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода ($M_{со}, M_{со}'$).

$$M_{со} = C_{со} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot кп = 47,6928 \quad [\text{т/год}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B = 4\,500$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{e_{SO_2}} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $\underline{T} = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $NO = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/МДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы ($MSO2$, $MSO2'$).

$$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}) \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2} \cdot nc/nk) = 39,690 \text{ [т/год]}$$

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, $Ar = 41\%$

Доля золы, уносимой газами из котла, $A_{ун} = 0,95$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $nз = 0,993$ (средняя)

Содержание горючих в уносе $G_{ун} = 4 \%$

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$$M_{тв} = B \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - nз) = 12,913361 \text{ [т/год]}$$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **$Q_{RI} = 41.13$**

Годовой расход топлива на источник, т/год, **$BM = 1\,500$**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **$Q_4 = 4$**

Расчетный расход топлива, т/год : , **$BPM = (1 - Q_4 / 100) \cdot BM = 1\,440$**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **$CR = 84.35$**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **$SR = 1$**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **$HR = 11.8$**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **$OR = 0.3$**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **$NR = 0$**

Влажность топлива, %, **$WR = 2.5$**

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 1,512$$

Объем дымовых газов $V_{0г}$ при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_{0г} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов $V_{сг}$ при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{сг} = V_{0г} + (1.4 - 1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)

Валовая ($C_{NOx}^{изм}$): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx}^{изм} \cdot \alpha_t / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , M_{NOx}').

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 13,9536 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 1,813968 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 11,16288 \text{ [т/год]}$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO}^{изм}$)

Валовая ($C_{CO}^{изм}$): 2000 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO}^{изм} \cdot \alpha_t / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}').

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 41,040 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляются по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 1500$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{e_{SO_2}} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/МДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO_{21} = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO_{21} = NSO_{21} / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (M_{SO_2}).

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k) = 26,46 \text{ [т/год]}$$

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (M_{Mz} , M_{Mz}')

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $\text{нос} = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках (нзу)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\text{нзу.общ} = 0,993$

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$\text{нзу} = \text{нзу.общ} \cdot C = 49,65 \quad [\%]$

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 $[\%]$

$G_v = 2222 \cdot Ar = 111,1 \quad [\text{г/т}]$

Коэффициент пересчета (k_p)

$k_p = 0,000001$ (для валового)

$\text{Ммз} = G_v \cdot B \cdot (1 - \text{нос}) \cdot (1 - \text{нзу}/100) \cdot k_p = 0,079713 \quad [\text{т/год}]$

Расчет бенз (а) пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_m = \frac{q_{n2}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} K_g \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_t''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

K_g	K_d	$K_{ст}$	$K_{пл}$	$K_{оч}$	$K_{зу}$	$q_{пг}$	q_v	A	α_t''	Q_r	q_y	q_m
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	8,51	0,0328	0,9672

Годовой расход угля, т/год, **$B_y = 4500$**

Годовой расход мазута на источник, т/год, **$B_m = 1500$**

$C_y = (A \cdot Q_r / e^{1,5 \cdot \alpha_t''}) \cdot K_d \cdot K_{зу} = 0,30488 \quad [\text{мкг/м}^3]$

$C_m = q_{пг} - 0,53 \cdot (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) / e^{2,5 \cdot (\alpha_t'' - 1)} \cdot K_g \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч} = 0,2427 \quad [\text{мкг/м}^3]$

$C' = q_y \cdot (C_{бп})_y + q_m \cdot (C_{бп})_m = 0,245 \quad [\text{мкг/м}^3]$

$V_{ов} = 4,01 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$

$V_{оH_2O} = 0,42 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$

$V_{ог} = 4,36 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$

$V_{стб} = V_{ог} + 0,984 \cdot (a_o - 1) \cdot V_{ов} - V_{оH_2O} = 5,54 \quad [\text{м}^3/\text{кг}] \quad (a_o = 1,4)$

Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз'}$).

$M_{бенз} = (B_y + B_m) \cdot V_{стб} \cdot C \cdot 10^{-6} = 0,000008 \quad [\text{т/год}]$

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0002

Дымовая труба №2

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, $BG = 288$

Годовой расход топлива, т/год, $BM = 900\ 000$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 4$

Расчетный расход топлива, т/ч :, $BPG = (1 - Q_4 / 100) \cdot BG = 276,48$

Расчетный расход топлива, т/год :, $BPM = (1 - Q_4 / 100) \cdot BM = 864\ 000$

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, $CR = 40.5$

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, $SR = 0.5$

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, $HR = 2,3$

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, $OR = 6,9$

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, $NR = 0.8$

Влажность топлива, %, $WR = 8$

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$$

Объем дымовых газов V_{0r} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{0r} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$$

Объем сухих дымовых газов V_{cr} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{CR} = V_{0r} + (1.4 - 1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы

дымовых газов, %, $O_2 = 6$

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте

отбора пробы, $A = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 6) = 1.4$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNO_{хизм})

Валовая (Cпоизм): 630 [мг/нм³]

Максимальная (Cпоизм'): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOx):

$$CNOx = CNOx_{изм} \cdot \alpha_T / 1.4 = 630$$

$$CNOx' = CNOx_{изм}' \cdot \alpha_T / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

$$кп = 0,000278 \quad (\text{для максимально-разового})$$

Выброс оксидов азота (MNOx, MNOx').

$$MNOx = CNOx \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 3004,6464 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNOx' = CNOx' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot кп = 288,5071 \quad [\text{г/с}]$$

$$MNO = 0.13 \cdot MNOx = 390,604032 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO' = 0.13 \cdot MNOx' = 37,506 \quad [\text{г/с}]$$

$$MNO_2 = 0.8 \cdot MNOx = 2403,71712 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO_2' = 0.8 \cdot MNOx' = 230,806 \quad [\text{г/с}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (Cсоизм)

Валовая (Cсоизм): 110 [мг/нм³]

Максимальная (Cсоизм'): 120 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (Cсо):

$$Cсо = Cсоизм \cdot \alpha_T / 1.4 = 110$$

$$Cсо' = Cсоизм' \cdot \alpha_T / 1.4 = 120$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

$$кп = 0,000278 \quad (\text{для максимально-разового})$$

Выброс оксида углерода (Mсо, Mсо').

$$Mсо = Cсо \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 524,62080 \quad [\text{т/год}]$$

$$Mсо' = Cсо' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot кп = 50,91302 \quad [\text{г/с}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляются по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot nc/nk)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B' = 80\,000$ г/с

Расход топлива $B = 900\,000$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta^e_{SO_2} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $NO = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / QRI = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы ($MSO2$, $MSO2'$).

$MSO2' = 0,02 \cdot B' \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO2}) \cdot (1 - \eta''_{SO2}) \cdot (1 - \eta_{eSO2} \cdot nc/nk) = 705,6 \text{ [г/с]}$

$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO2}) \cdot (1 - \eta''_{SO2}) \cdot (1 - \eta_{eSO2} \cdot nc/nk) = 7\,938 \text{ [т/год]}$

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, $Ar = 41\%$

Доля золы, уносимой газами из котла, $A_{ун} = 0,95$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $nз = 0,993$ (средняя)

Содержание горючих в уносе $G_{ун} = 6,6 \%$

Расчет максимальных выбросов твердых частиц

$M_{тв}' = B' \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - nз) = 233,533 \text{ [г/с]}$

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$M_{тв} = B \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - nз) = 2\,627,248394 \text{ [т/год]}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

(мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $QRI = 41.13$

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, $BG = 0.720$

Годовой расход топлива на источник, т/год, $BM = 2\,062,500$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 4$

Расчетный расход топлива, т/ч :, $BPG = (1 - Q4 / 100) \cdot BG = 0,6912$

Расчетный расход топлива, т/год :, $BPM = (1 - Q4 / 100) \cdot BM = 1\,980$

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, $CR = 84.35$

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, $SR = 1$

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, $HR = 11.8$

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, $OR = 0.3$

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, $NR = 0$

Влажность топлива, %, $WR = 2.5$

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 1,512$$

Объем дымовых газов V_{OR} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{OR} = V_{RO_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов V_{CR} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{CR} = V_{OR} + (1.4-1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx_{изм}}$)

Валовая ($C_{NOx_{изм}}$): 630 [мг/м³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 630$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot кп = 15,351525 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 2,310809 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 14,22036 \text{ [т/год]}$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO_{изм}}$)

Валовая ($C_{CO_{изм}}$): 110 [мг/м³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 110$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , $M_{CO'}$).

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot кп = 3,103650 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 2062,5$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{SO_2}^e = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $NO = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / QRI = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂).

$MSO_2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') \cdot (1 - \eta_{SO_2}^e \cdot nc/nk) = 36,3825$ [т/год]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (Ммз, Ммз')

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $noc = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках (нзу)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута нзу.общ = 0,993

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$nзу = нзу.общ \cdot C = 49,65$ [%]

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (Gv)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 [%]

$Gv = 2222 \cdot Ar = 111,1$ [г/т]

Коэффициент пересчета (кп)

$кп = 0,000001$ (для валового)

$кп = 0,000278$ (для максимально-разового)

$Ммз = Gv \cdot B \cdot (1 - noc) \cdot (1 - nзу/100) \cdot кп = 0,109605$ [т/год]

$Ммз = Gv \cdot B \cdot (1 - noc) \cdot (1 - nзу/100) \cdot кп = 0,0106$ [г/с]

Расчет бенз (а) пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_m = \frac{q_{ng}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_r'' - 1)}} K_r \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_r'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_T''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

Кг	Кд	Кст	Кпл	Коч	Кзу	q _{пт}	q _v	A	□ _{т□□}	Q _r	q _y	q _м
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	1345,03	0,9939	0,

Полный расход угля при макс. нагрузке, кг/с, **B_{Гy}' = 80,0**

Годовой расход угля, т/год, **B_y = 900 000**

Полный расход мазута при макс. нагрузке, кг/с, **B_{Гм}' = 0,200**

Годовой расход мазута на источник, т/год, **B_м = 2062,50**

C_y = (A · Q_r / e_{1.5} · ат") · К_д · К_{зу} = 0,30488 [мкг/м³]

C_м = q_{пт} - 0,53 · (0,232 + 0,606 · 10⁻³ · q_v) / e_{2.5} · (ат" - 1) · К_г · К_д · К_{ст} · К_{пл} · К_{оч} = 0,2427 [мкг/м³]

C' = q_y · (C_{бп})_y + q_м · (C_{бп})_м = 0,305 [мкг/м³]

V_{ов} = 4,01 [м³/кг]

V_{оH2O} = 0,42 [м³/кг]

V_{ог} = 4,36 [м³/кг]

V_{стб} = V_{ог} + 0.984 · (ао - 1) · V_{ов} - V_{оH2O} = 5,54 [м³/кг] (ао = 1.4)

Выброс бенз/а/пирена (Мбенз, Мбенз').

Мбенз' = (B_{Гy}' + B_{Гм}') · V_{стб} · C' · 10⁻⁶ = 0,000136 [г/с]

Мбенз = (B_y + B_м) · V_{стб} · C · 10⁻⁶ = 0,001524 [т/год]

РАСЧЕТ ЗАЛПОВЫХ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **Q_{RI} = 16.706**

Годовой расход топлива, т/год, **B_м = 4500**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **Q₄ = 4**

Расчетный расход топлива, т/год :, **B_{PM} = (1 - Q₄ / 100) · B_м = 4320**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **CR = 40.5**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **SR = 0.5**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **HR = 2,3**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **OR = 6,9**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **NR = 0.8**

Влажность топлива, %, **WR = 8**

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$$

Объем дымовых газов V_{0r} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{0r} = V_{RO_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$$

Объем сухих дымовых газов V_{sr} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{sr} = V_{0r} + (1.4-1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы

дымовых газов, %, $O_2 = 6$

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте

$$\text{отбора пробы, } A = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 6) = 1.4$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOxизм}$)

Валовая ($C_{поизм}$): 680 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOxизм} \cdot A / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{sr} \cdot B_p \cdot k_p = 16,21555 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 2,108022 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 12,97244 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{соизм}$)

Валовая ($C_{соизм}$): 2000 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах ($C_{со}$):

$$C_{со} = C_{соизм} \cdot A / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода ($M_{со}$, $M_{со'}$).

$$M_{со} = C_{со} \cdot V_{sr} \cdot B_p \cdot k_p = 47,6928 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, $\text{МДж}/\text{кг}$, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B=4\ 500$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{SO_2}^e = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO_{21} = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO_{21} = NSO_{21} / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO_2 , MSO_2').

$MSO_2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}^e) \cdot (1 - \eta_{SO_2}^e \cdot n_c / n_k) = 39,690$ [т/год]

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, $Ar = 41\%$

Доля золы, уносимой газами из котла, $A_{ун} = 0,95$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $n_z = 0,993$ (средняя)

Содержание горючих в уносе $G_{ун} = 4\%$

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$M_{тв} = B \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - n_z) = 12,913361$ [т/год]

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

(мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 41.13$

Годовой расход топлива на источник, т/год, $B_M = 1\ 500$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 4$

Расчетный расход топлива, т/год :, $B_{PM} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_M = 1\ 440$

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, $CR = 84.35$

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, $SR = 1$

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, $HR = 11.8$

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, $OR = 0.3$

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, $NR = 0$

Влажность топлива, %, $WR = 2.5$

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 1,512$$

Объем дымовых газов V_{0r} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{0r} = V_{RO_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов V_{Cr} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{Cr} = V_{0r} + (1.4-1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx_{изм}}$)

Валовая ($C_{NOx_{изм}}$): 680 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{Cr} \cdot B_r \cdot k_p = 13,9536 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 1,813968 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 11,16288 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO_{изм}}$)

Валовая ($C_{CO_{изм}}$): 2000 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , $M_{CO'}$).

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{Cr} \cdot B_r \cdot k_p = 41,040 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами ($\text{г}/\text{с}$, $\text{т}/\text{год}$) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, $\text{МДж}/\text{кг}$, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 1500 \text{ т}/\text{год}$

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{e_{SO_2}} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂).

$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}) \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'' \cdot nc/nk) = 26,46$ [т/год]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (Ммз, Ммз')

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $nos = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках (нзу)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута нзу.общ = 0,993

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$nzu = nzu.общ \cdot C = 49,65$ [%]

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (Gv)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 [%]

$Gv = 2222 \cdot Ar = 111,1$ [г/т]

Коэффициент пересчета (кп)

$kp = 0,000001$ (для валового)

$Ммз = Gv \cdot B \cdot (1 - nos) \cdot (1 - nzu/100) \cdot kp = 0,079713$ [т/год]

Расчет бенз(а)пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_M = \frac{q_{ng}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} K_g \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_t''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

Кг	Кд	Кст	Кпл	Коч	Кзу	Q _{пг}	Q _v	A	□ _{т□□}	Q _r	q _y	q _m
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	8,51	0,0328	0,967

Годовой расход угля, т/год, $B_y = 4500$

Годовой расход мазута на источник, т/год, $B_m = 1\ 500$

$$C_y = (A \cdot Q_r / e^{1.5 \cdot a_T}) \cdot K_d \cdot K_{zy} = 0,30488 \quad [\text{мкг/м}^3]$$

$$C_m = q_{пг} - 0,53 \cdot (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) / e^{2.5 \cdot (a_T - 1)} \cdot K_T \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч} = 0,2427 \quad [\text{мкг/м}^3]$$

$$C' = q_y \cdot (C_{бп})_y + q_m \cdot (C_{бп})_m = 0,245 \quad [\text{мкг/м}^3]$$

$$V_{ов} = 4,01 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$$

$$V_{оH_2O} = 0,42 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$$

$$V_{ог} = 4,36 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$$

$$V_{стб} = V_{ог} + 0.984 \cdot (a_o - 1) \cdot V_{ов} - V_{оH_2O} = 5,54 \quad [\text{м}^3/\text{кг}] \quad (a_o = 1.4)$$

$$\text{Выброс бенз/а/пирена (Мбенз, Мбенз')}.$$

$$M_{бенз} = (B_y + B_m) \cdot V_{стб} \cdot C \cdot 10^{-6} = 0,000008 \quad [\text{т/год}]$$

Всего выбросов от источников №0001-0002 с учетом залповых

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ	№0001		№0002	
		г/с	тн/год	г/с	тн/год
0301	Азота (IV) диоксид	230,806	2 573,6735	230,806	2 442,072
0304	Азот (II) оксид	37,506	418,2219	37,506	396,837
0330	Сера диоксид	705,600	8 033,9175	705,600	8 040,533
0337	Углерод оксид	50,913	625,4780	50,913	616,457
0703	Бенз/а/пирен	0,000136	0,001529	0,000136	0,001532
2904	Мазутная зола тепловых электростанций	0,0106	0,16939	0,010600	0,189318
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20	233,533	2 640,1610	233,533	2 640,161

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ на 2031-2040 гг. От угольной части (резерв)

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0001

Дымовая труба №1

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **$Q_{RI} = 16.706$**

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, **$B_G = 288$**

Годовой расход топлива, т/год, **$B_M = 900\,000$**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **$Q_4 = 4$**

Расчетный расход топлива, т/ч :, **$B_{PG} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_G = 276,48$**

Расчетный расход топлива, т/год :, **$B_{PM} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_M = 864\,000$**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **$CR = 40.5$**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **$SR = 0.5$**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **$HR = 2,3$**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **$OR = 6,9$**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **$NR = 0.8$**

Влажность топлива, %, **$WR = 8$**

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$$

Объем дымовых газов V_{0r} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{0r} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$$

Объем сухих дымовых газов V_{Cr} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{Cr} = V_{0r} + (1.4 - 1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы

дымовых газов, %, **$O_2 = 6$**

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы, **$A = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 6) = 1.4$**

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOхизм)

Валовая (Cпоизм): 665 [мг/нм³]

Максимальная (Cпоизм'): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOх):

$CNOх = CNOхизм \cdot \alpha_t / 1.4 = 665$

$CNOх' = CNOхизм' \cdot \alpha_t / 1.4 = 680$

Коэффициент пересчета (кп).

кп = 0,000001 (для валового)

кп = 0,000278 (для максимально-разового)

Выброс оксидов азота (MNOх, MNOх').

$MNOх = CNOх \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot k_p = 3171,5712$ [т/год]

$MNOх' = CNOх' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot k_p = 288,5071$ [г/с]

$MNO = 0.13 \cdot MNOх = 412,304256$ [т/год]

$MNO' = 0.13 \cdot MNOх' = 37,506$ [г/с]

$MNO_2 = 0.8 \cdot MNOх = 2\,537,25696$ [т/год]

$MNO_2' = 0.8 \cdot MNOх' = 230,806$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (Cсоизм)

Валовая (Cсоизм): 112 [мг/нм³]

Максимальная (Cсоизм'): 120 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (Cсо):

$Cсо = Cсоизм \cdot \alpha_t / 1.4 = 112$

$Cсо' = Cсоизм' \cdot \alpha_t / 1.4 = 120$

Коэффициент пересчета (кп).

кп = 0,000001 (для валового)

кп = 0,000278 (для максимально-разового)

Выброс оксида углерода (Mсо, Mсо').

$Mсо = Cсо \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot k_p = 534,15936$ [т/год]

$Mсо' = Cсо' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot k_p = 50,91302$ [г/с]

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляют по формуле:

$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot n_c / n_k)$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B' = 80\,000$ г/с

Расход топлива $B = 900\,000$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta^e_{SO_2} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / QRI = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂, MSO₂').

$MSO2' = 0,02 \cdot B' \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') \cdot (1 - \eta_{SO2}' \cdot nc/nk) = 705,6 \text{ [г/с]}$

$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') \cdot (1 - \eta_{SO2}' \cdot nc/nk) = 7 \text{ 938 [т/год]}$

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, Ar = 41%

Доля золы, уносимой газами из котла, Aун = 0,95

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях пз 0,999 (средняя)

Содержание горючих в уносе Гун = 6,6 %

Расчет максимальных выбросов твердых частиц

$M_{тв}' = B' \cdot Ar / (100 - Гун) \cdot A_{ун} \cdot (1 - пз) = 33,362 \text{ [г/с]}$

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$M_{тв} = B \cdot Ar / (100 - Гун) \cdot A_{ун} \cdot (1 - пз) = 375,321119 \text{ [т/год]}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **QRI = 41.13**

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, **BG = 0.720**

Годовой расход топлива на источник, т/год, **BM = 1 687,500**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **Q4 = 4**

Расчетный расход топлива, т/ч :, **BPG = (1 - Q4 / 100) · BG = 0,6912**

Расчетный расход топлива, т/год :, **BPM = (1 - Q4 / 100) · BM = 1 620**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **CR = 84.35**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **SR = 1**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **HR = 11.8**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **OR = 0.3**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **NR = 0**

Влажность топлива, %, **WR = 2.5**

Объем воздуха V0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$V0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot VO = 1,512$$

Объем дымовых газов V_{OR} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_{OR} = V_{RO_2} + 0.79 \cdot VO + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов V_{CR} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{CR} = V_{OR} + (1.4-1) \cdot VO - V_{H_2O} = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx\text{изм}}$)

Валовая ($C_{NOx\text{изм}}$): 665 [$\text{мг}/\text{нм}^3$]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx\text{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 665$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{CR} \cdot B_p \cdot k_p = 15,351525 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 1,995698 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 12,28122 \text{ [т/год]}$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO\text{изм}}$)

Валовая ($C_{CO\text{изм}}$): 112 [$\text{мг}/\text{нм}^3$]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO\text{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 112$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , $M_{CO'}$).

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{CR} \cdot B_p \cdot k_p = 2,585520 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') \cdot (1 - \eta_{SO_2}^e \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta_{SO_2}' = 0.02$

Теплота сгорания топлива, $\text{МДж}/\text{кг}$, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 1687,5 \text{ т/год}$

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{SO_2}^e = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 $\text{мг экв}/\text{дм}^2$

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO_{21} = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO_{21} = NSO_{21} / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂).

$MSO_2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'' \cdot nc/nk) = 29,7675 \text{ [т/год]}$

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (Ммз, Ммз')

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $noc = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках (нзу)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута нзу.общ = 0,993

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$nзу = nзу.общ \cdot C = 49,65 \text{ [%]}$

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (Gv)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 [%]

$Gv = 2222 \cdot Ar = 111,1 \text{ [г/т]}$

Коэффициент пересчета (кп)

$кп = 0,000001$ (для валового)

$кп = 0,000278$ (для максимально-разового)

$Ммз = Gv \cdot B \cdot (1 - noc) \cdot (1 - nзу/100) \cdot кп = 0,089677 \text{ [т/год]}$

$Ммз = Gv \cdot B \cdot (1 - noc) \cdot (1 - nзу/100) \cdot кп = 0,0106 \text{ [г/с]}$

Расчет бенз (а) пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_m = \frac{q_{nz}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} K_g \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_t''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

Кг	Кд	Кст	Кпл	Коч	Кзу	$q_{пг}$	q_v	A	α_t''	Qr	q_y	q_m
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	1345,03	0,9939	0,0061

Полный расход угля при макс. нагрузке, кг/с, $B_{Gy}' = 80,0$

Годовой расход угля, т/год, $B_y = 900\,000$

Полный расход мазута при макс. нагрузке, кг/с, $B_{Gm}' = 0,200$

Годовой расход мазута на источник, т/год, **$B_m = 1\,687,50$**

$C_y = (A \cdot Q_r / e^{1.5 \cdot a_T}) \cdot K_d \cdot K_{zu} = 0,30488$ [мкг/м³]

$C_m = q_{пг} - 0,53 \cdot (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) / e^{2.5 \cdot (a_T - 1)} \cdot K_T \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч} = 0,2427$ [мкг/м³]

$C' = q_y \cdot (C_{бп})_y + q_m \cdot (C_{бп})_m = 0,305$ [мкг/м³]

$V_{ов} = 4,01$ [м³/кг]

$V_{оH_2O} = 0,42$ [м³/кг]

$V_{ог} = 4,36$ [м³/кг]

$V_{стб} = V_{ог} + 0.984 \cdot (a_o - 1) \cdot V_{ов} - V_{оH_2O} = 5,54$ [м³/кг] ($a_o = 1.4$)

Выброс бенз/а/пирена (Мбенз, Мбенз').

$M_{бенз}' = (B_{Gu}' + B_{Gm}') \cdot V_{стб} \cdot C' \cdot 10^{-6} = 0,000136$ [г/с]

$M_{бенз} = (B_y + B_m) \cdot V_{стб} \cdot C \cdot 10^{-6} = 0,001521$ [т/год]

РАСЧЕТ ЗАЛПОВЫХ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **$Q_{RI} = 16.706$**

Годовой расход топлива, т/год, **$B_M = 4500$**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **$Q_4 = 4$**

Расчетный расход топлива, т/год :, **$B_{PM} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_M = 4320$**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **$CR = 40.5$**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **$SR = 0.5$**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **$HR = 2,3$**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **$OR = 6,9$**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **$NR = 0.8$**

Влажность топлива, %, **$WR = 8$**

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$

Объем дымовых газов $V_{ог}$ при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$V_{ог} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$

Объем сухих дымовых газов $V_{стг}$ при нормальных условиях рассчитываем:

$$VCR = VOR + (1.4-1) \cdot V0-VH2O = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы
дымовых газов, %, $O_2 = 6$

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте
отбора пробы, $A = 21 / (21-O_2) = 21 / (21-6) = 1.4$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOхизм)

Валовая (Cпоизм): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOх):

$$CNOх = CNOхизм \cdot \alpha_t / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (MNOх, MNOх').

$$MNOх = CNOх \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot кп = 16,21555 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO = 0.13 \cdot MNOх = 2,108022 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO_2 = 0.8 \cdot MNOх = 12,97244 \quad [\text{т/год}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (Cсоизм)

Валовая (Cсоизм): 2000 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (Cсо):

$$Cсо = Cсоизм \cdot \alpha_t / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (Mсо, Mсо').

$$Mсо = Cсо \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot кп = 47,6928 \quad [\text{т/год}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B = 4\,500$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta^e_{SO_2} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $NO = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/МДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы ($MSO2$, $MSO2'$).

$$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}) \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2} \cdot nc/nk) = 39,690 \text{ [т/год]}$$

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, $Ar = 41\%$

Доля золы, уносимой газами из котла, $A_{ун} = 0,95$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $nз = 0,999$ (средняя)

Содержание горючих в уносе $G_{ун} = 4 \%$

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$$M_{тв} = B \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - nз) = 1,844766 \text{ [т/год]}$$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **$Q_{RI} = 41.13$**

Годовой расход топлива на источник, т/год, **$BM = 1\,500$**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **$Q_4 = 4$**

Расчетный расход топлива, т/год : , **$BPM = (1 - Q_4 / 100) \cdot BM = 1\,440$**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **$CR = 84.35$**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **$SR = 1$**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **$HR = 11.8$**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **$OR = 0.3$**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **$NR = 0$**

Влажность топлива, %, **$WR = 2.5$**

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 1,512$$

Объем дымовых газов $V_{0г}$ при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$:

$$V_{0г} = V_{RO_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов $V_{сг}$ при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{сг} = V_{0г} + (1.4 - 1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx_{изм}}$)

Валовая ($C_{NOx_{изм}}$): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx_{изм}} \cdot \alpha_t / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 13,9536 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 1,813968 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 11,16288 \text{ [т/год]}$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO_{изм}}$)

Валовая ($C_{CO_{изм}}$): 2000 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO_{изм}} \cdot \alpha_t / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , $M_{CO'}$).

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 41,040 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 1500$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{e_{SO_2}} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/МДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO_{21} = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO_{21} = NSO_{21} / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (M_{SO_2}).

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k) = 26,46 \text{ [т/год]}$$

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (M_{Mz} , $M_{Mz'}$)

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $\text{нос} = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках (нзу)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\text{нзу.общ} = 0,993$

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$\text{нзу} = \text{нзу.общ} \cdot C = 49,65 \quad [\%]$

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 $[\%]$

$G_v = 2222 \cdot Ar = 111,1 \quad [\text{г/т}]$

Коэффициент пересчета (кп)

$\text{кп} = 0,000001$ (для валового)

$\text{Ммз} = G_v \cdot B \cdot (1 - \text{нос}) \cdot (1 - \text{нзу}/100) \cdot \text{кп} = 0,079713 \quad [\text{т/год}]$

Расчет бенз (а) пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_m = \frac{q_{n2}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} K_g \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_t''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

K_g	K_d	$K_{ст}$	$K_{пл}$	$K_{оч}$	$K_{зу}$	$q_{пг}$	q_v	A	α_t''	Q_r	q_y	q_m
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	8,51	0,0328	0,9672

Годовой расход угля, т/год, **$B_y = 4500$**

Годовой расход мазута на источник, т/год, **$B_m = 1500$**

$C_y = (A \cdot Q_r / e^{1,5 \cdot \alpha_t''}) \cdot K_d \cdot K_{зу} = 0,30488 \quad [\text{мкг/м}^3]$

$C_m = q_{пг} - 0,53 \cdot (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) / e^{2,5 \cdot (\alpha_t'' - 1)} \cdot K_g \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч} = 0,2427 \quad [\text{мкг/м}^3]$

$C' = q_y \cdot (C_{бп})_y + q_m \cdot (C_{бп})_m = 0,245 \quad [\text{мкг/м}^3]$

$V_{ов} = 4,01 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$

$V_{оH_2O} = 0,42 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$

$V_{ог} = 4,36 \quad [\text{м}^3/\text{кг}]$

$V_{стб} = V_{ог} + 0,984 \cdot (a_o - 1) \cdot V_{ов} - V_{оH_2O} = 5,54 \quad [\text{м}^3/\text{кг}] \quad (a_o = 1,4)$

Выброс бенз/а/пирена (Мбенз , $\text{Мбенз}'$).

$\text{Мбенз} = (B_y + B_m) \cdot V_{стб} \cdot C \cdot 10^{-6} = 0,000008 \quad [\text{т/год}]$

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0002

Дымовая труба №2

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, $B_G = 288$

Годовой расход топлива, т/год, $B_M = 900\ 000$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 4$

Расчетный расход топлива, т/ч :, $B_{PG} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_G = 276,48$

Расчетный расход топлива, т/год :, $B_{PM} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_M = 864\ 000$

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, $CR = 40.5$

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, $SR = 0.5$

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, $HR = 2,3$

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, $OR = 6,9$

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, $NR = 0.8$

Влажность топлива, %, $WR = 8$

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$$

Объем дымовых газов V_{0r} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{0r} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$$

Объем сухих дымовых газов V_{cr} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{CR} = V_{0r} + (1.4 - 1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы

дымовых газов, %, $O_2 = 6$

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте

отбора пробы, $A = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 6) = 1.4$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOхизм)

Валовая (Cпоизм): 630 [мг/нм³]

Максимальная (Cпоизм'): 680 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (CNOx):

$$CNOx = CNOx_{изм} \cdot \alpha_t / 1.4 = 630$$

$$CNOx' = CNOx_{изм}' \cdot \alpha_t / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

$$кп = 0,000278 \quad (\text{для максимально-разового})$$

Выброс оксидов азота (MNOx, MNOx').

$$MNOx = CNOx \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 3004,6464 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNOx' = CNOx' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot кп = 288,5071 \quad [\text{г/с}]$$

$$MNO = 0.13 \cdot MNOx = 390,604032 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO' = 0.13 \cdot MNOx' = 37,506 \quad [\text{г/с}]$$

$$MNO_2 = 0.8 \cdot MNOx = 2403,71712 \quad [\text{т/год}]$$

$$MNO_2' = 0.8 \cdot MNOx' = 230,806 \quad [\text{г/с}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (Cсоизм)

Валовая (Cсоизм): 110 [мг/нм³]

Максимальная (Cсоизм'): 120 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (Cсо):

$$Cсо = Cсоизм \cdot \alpha_t / 1.4 = 110$$

$$Cсо' = Cсоизм' \cdot \alpha_t / 1.4 = 120$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

$$кп = 0,000278 \quad (\text{для максимально-разового})$$

Выброс оксида углерода (Mсо, Mсо').

$$Mсо = Cсо \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot кп = 524,62080 \quad [\text{т/год}]$$

$$Mсо' = Cсо' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot кп = 50,91302 \quad [\text{г/с}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot nc/nk)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B' = 80\,000$ г/с

Расход топлива $B = 900\,000$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta^e_{SO_2} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $NO = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / QRI = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы ($MSO2$, $MSO2'$).

$MSO2' = 0,02 \cdot B' \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') \cdot (1 - \eta_{e_{SO2}} \cdot nc/nk) = 705,6 \text{ [г/с]}$

$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') \cdot (1 - \eta_{e_{SO2}} \cdot nc/nk) = 7\,938 \text{ [т/год]}$

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, $Ar = 41\%$

Доля золы, уносимой газами из котла, $A_{ун} = 0,95$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях из 0,999 (средняя)

Содержание горючих в уносе $G_{ун} = 6,6 \%$

Расчет максимальных выбросов твердых частиц

$M_{ТВ}' = B' \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - nз) = 33,362 \text{ [г/с]}$

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$M_{ТВ} = B \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - nз) = 375,321199 \text{ [т/год]}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

(мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $QRI = 41.13$

Полный расход топлива при макс. нагрузке, т/ч, $BG = 0.720$

Годовой расход топлива на источник, т/год, $BM = 2\,062,500$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 4$

Расчетный расход топлива, т/ч :, $BPG = (1 - Q4 / 100) \cdot BG = 0,6912$

Расчетный расход топлива, т/год :, $BPM = (1 - Q4 / 100) \cdot BM = 1\,980$

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, $CR = 84.35$

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, $SR = 1$

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, $HR = 11.8$

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, $OR = 0.3$

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, $NR = 0$

Влажность топлива, %, $WR = 2.5$

Объем воздуха V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 1,512$$

Объем дымовых газов V_{0r} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_{0r} = V_{O_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов V_{cr} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{CR} = V_{0r} + (1.4-1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx_{изм}}$)

Валовая ($C_{NO_{изм}}$): 630 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 630$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{cr} \cdot B_r \cdot кп = 15,351525 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 2,310809 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 14,22036 \text{ [т/год]}$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO_{изм}}$)

Валовая ($C_{CO_{изм}}$): 110 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 110$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , $M_{CO'}$).

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{cr} \cdot B_r \cdot кп = 3,103650 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta^e_{SO_2} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 2062,5$ т/год

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta^e_{SO_2} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO_{21} = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO_{21} = NSO_{21} / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂).

$MSO_2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'' \cdot n_c / n_k) = 36,3825 \text{ [т/год]}$

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (Ммз, Ммз')

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $\text{нос} = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($n_{зу}$)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $n_{зу.общ} = 0,993$

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$n_{зу} = n_{зу.общ} \cdot C = 49,65 \text{ [%]}$

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (Gv)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 [%]

$G_v = 2222 \cdot Ar = 111,1 \text{ [г/т]}$

Коэффициент пересчета (кп)

кп = 0,000001 (для валового)

кп = 0,000278 (для максимально-разового)

$Ммз = G_v \cdot B \cdot (1 - \text{нос}) \cdot (1 - n_{зу}/100) \cdot \text{кп} = 0,109605 \text{ [т/год]}$

$Ммз = G_v \cdot B \cdot (1 - \text{нос}) \cdot (1 - n_{зу}/100) \cdot \text{кп} = 0,0106 \text{ [г/с]}$

Расчет бенз(а)пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_m = \frac{q_{ng}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_r'' - 1)}} \cdot K_r \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_r'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_T''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

Кг	Кд	Кст	Кпл	Коч	Кзу	q _{пт}	q _v	A	□ _{т□□}	Q _r	q _y	q _м
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	1345,03	0,9939	0,

Полный расход угля при макс. нагрузке, кг/с, **B_{Gy'} = 80,0**

Годовой расход угля, т/год, **B_y = 900 000**

Полный расход мазута при макс. нагрузке, кг/с, **B_{Gм'} = 0,200**

Годовой расход мазута на источник, т/год, **B_м = 2062,50**

C_y = (A · Q_r / e^{1.5 · ат}) · К_д · К_{зу} = 0,30488 [мкг/м³]

C_м = q_{пт} - 0,53 · (0,232 + 0,606 · 10⁻³ · q_v) / e^{2.5 · (ат² - 1)} · К_г · К_д · К_{ст} · К_{пл} · К_{оч} = 0,2427 [мкг/м³]

C' = q_y · (C_{бп})_y + q_м · (C_{бп})_м = 0,305 [мкг/м³]

V_{ов} = 4,01 [м³/кг]

V_{оH2O} = 0,42 [м³/кг]

V_{ог} = 4,36 [м³/кг]

V_{сгб} = V_{ог} + 0.984 · (а_о - 1) · V_{ов} - V_{оH2O} = 5,54 [м³/кг] (а_о = 1.4)

Выброс бенз/а/пирена (М_{бенз}, М_{бенз'}).

М_{бенз'} = (B_{Gy'} + B_{Gм'}) · V_{сгб} · C' · 10⁻⁶ = 0,000136 [г/с]

М_{бенз} = (B_y + B_м) · V_{сгб} · C · 10⁻⁶ = 0,001524 [т/год]

РАСЧЕТ ЗАЛПОВЫХ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (уголь)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Экибастузский бассейн; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, **Q_{RI} = 16.706**

Годовой расход топлива, т/год, **B_м = 4500**

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, **Q₄ = 4**

Расчетный расход топлива, т/год :, **B_{PM} = (1 - Q₄ / 100) · B_м = 4320**

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, **CR = 40.5**

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, **SR = 0.5**

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, **HR = 2,3**

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, **OR = 6,9**

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, **NR = 0.8**

Влажность топлива, %, **WR = 8**

Объем воздуха V₀ при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, м³/кг:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 3,997$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 0,419$$

Объем дымовых газов V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{OR} = V_{RO_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 4,342$$

Объем сухих дымовых газов V_{CR} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{CR} = V_{OR} + (1.4-1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 5,52$$

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов, %, $O_2 = 6$

По формуле (5) получаем, что коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы, $A = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 6) = 1.4$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOxизм}$)

Валовая ($C_{NOxизм}$): 680 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOxизм} \cdot A / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$k_p = 0,000001$ (для валового)

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{CR} \cdot B_p \cdot k_p = 16,21555 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 2,108022 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 12,97244 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{соизм}$)

Валовая ($C_{соизм}$): 2000 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах ($C_{со}$):

$$C_{со} = C_{соизм} \cdot A / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$k_p = 0,000001$ (для валового)

Выброс оксида углерода ($M_{со}$, $M_{со'}$).

$$M_{со} = C_{со} \cdot V_{CR} \cdot B_p \cdot k_p = 47,6928 \quad [\text{т}/\text{год}]$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами ($\text{т}/\text{год}$) вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 0.5$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, $\text{МДж}/\text{кг}$, $Q_{RI} = 16.706$

Расход топлива $B = 4\,500 \text{ т}/\text{год}$

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{e_{SO_2}} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $NO = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/МДж: $S = SR / Q_{RI} = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO_{21} = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO_{21} = NSO_{21} / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂, MSO₂').

$MSO_2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k) = 39,690$ [т/год]

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Зольность угля на рабочую массу, Ar = 41%

Доля золы, уносимой газами из котла, Aун = 0,95

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях пз 0,999 (средняя)

Содержание горючих в уносе Гун = 4 %

Расчет валовых выбросов твердых частиц

$M_{тв} = B \cdot Ar / (100 - G_{ун}) \cdot A_{ун} \cdot (1 - пз) = 1,844766$ [т/год]

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ (мазут, растопочное)

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Месторождение и марка топлива: Мазут малосернистый; Малосернистый

Теплота сгорания топлива, МДж/кг, $Q_{RI} = 41.13$

Годовой расход топлива на источник, т/год, $B_M = 1\ 500$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 4$

Расчетный расход топлива, т/год :, $B_{PM} = (1 - Q_4 / 100) \cdot B_M = 1\ 440$

Расчет объема сухих дымовых газов проводим по формулам Приложения 2 :

Для твердого и жидкого топлива :

Содержание углерода в рабочей массе топлива, %, $CR = 84.35$

Содержание серы в рабочей массе топлива, %, $SR = 1$

Содержание водорода в рабочей массе топлива, %, $HR = 11.8$

Содержание кислорода в рабочей массе топлива, %, $OR = 0.3$

Содержание азота в рабочей массе топлива, %, $NR = 0$

Влажность топлива, %, $WR = 2.5$

Объем воздуха V₀ при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, нм³/кг:

$$V_0 = 0.0889 \cdot (CR + 0.375 \cdot SR) + 0.265 \cdot HR - 0.0333 \cdot OR = 10,649$$

Объем водяных паров V_{H_2O} при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{H_2O} = 0.111 \cdot HR + 0.0124 \cdot WR + 0.0161 \cdot V_0 = 1,512$$

Объем дымовых газов V_0 при стехиометрическом сжигании 1 кг топлива, $\text{м}^3/\text{кг}$:

$$V_{OR} = V_{RO_2} + 0.79 \cdot V_0 + 0.008 \cdot NR + V_{H_2O} = 11,506$$

Объем сухих дымовых газов V_{CR} при нормальных условиях рассчитываем:

$$V_{CR} = V_{OR} + (1.4-1) \cdot V_0 - V_{H_2O} = 14.25$$

Расчет выбросов газообразных составляющих

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx_{изм}}$)

Валовая ($C_{NO_{изм}}$): 680 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):

$$C_{NOx} = C_{NOx_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 680$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , $M_{NOx'}$).

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot k_p = 13,9536 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 1,813968 \text{ [т/год]}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 11,16288 \text{ [т/год]}$$

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров

Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{CO_{изм}}$)

Валовая ($C_{CO_{изм}}$): 2000 $[\text{мг}/\text{м}^3]$

Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{CO}):

$$C_{CO} = C_{CO_{изм}} \cdot \alpha_T / 1.4 = 2000$$

Коэффициент пересчета (k_p).

$$k_p = 0,000001 \quad (\text{для валового})$$

Выброс оксида углерода (M_{CO} , $M_{CO'}$).

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot k_p = 41,040 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год) вычисляются по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta_{e_{SO_2}} \cdot n_c / n_k)$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %, $S_p = 1$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $\eta'_{SO_2} = 0.02$

Теплота сгорания топлива, $\text{МДж}/\text{кг}$, $Q_{RI} = 41,03$

Расход топлива $B = 1500 \text{ т/год}$

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $\eta_{e_{SO_2}} = 0$

Время работы источника загрязнения в год, часов, $T = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N_0 = 0$

Щелочность орошаемой воды: 10 мг экв/дм²

Приведенная сернистость, %*кг/мДж: $S = SR / QRI = 0.5 / 16.706 = 0.02987$

Оксиды серы, улавливаемые в мокром золоуловителе, %: $NSO21 = 0.1693 \cdot S^{-1.1466} = 0.1693 \cdot 0.02987^{-1.1466} = 10$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе: $NSO21 = NSO21 / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Выброс диоксида серы (MSO₂).

$MSO2 = 0,02 \cdot B \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{SO2}) \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'' \cdot nc/nk) = 26,46$ [т/год]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий (Ммз, Ммз')

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов (котёл без промпароперегревателя): $nos = 0,05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках (нзу)

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута нзу.общ = 0,993

C - коэффициент, равный 0,5 - для мокрых аппаратов

$nзу = нзу.общ \cdot C = 49,65$ [%]

Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (Gv)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar): 0,05 [%]

$Gv = 2222 \cdot Ar = 111,1$ [г/т]

Коэффициент пересчета (кп)

$кп = 0,000001$ (для валового)

$Ммз = Gv \cdot B \cdot (1 - nos) \cdot (1 - nзу/100) \cdot кп = 0,079713$ [т/год]

Расчет бенз(а)пирена

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании мазута C_m

$$C_M = \frac{q_{ng}^{-0,53} (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v)}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} K_G \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч}$$

$$\frac{1}{e^{-25(\alpha_t'' - 1)}} = 0,135$$

Концентрация бензапирена в сухих дымовых газах котлов за золоуловителями при факельном сжигании углей

$$C_T = \frac{A \cdot Q_i^r}{e^{1,5\alpha_t''}} \cdot K_d \cdot K_{зу}$$

Данные для расчета

КГ	Кд	Кст	Кпл	Коч	Кзу	Q _{пг}	Q _v	A	α _т	Q _r	q _y	q _m
1	1	1	1	1,2	0,2056	0,043939726	89,01	0,521	1,18	8,51	0,0328	0,967

Годовой расход угля, т/год, **By = 4500**

Годовой расход мазута на источник, т/год, **Bm = 1 500**

$Cy = (A \cdot Q_r / e^{1,5 \cdot \alpha_t''}) \cdot K_d \cdot K_{зу} = 0,30488$ [мкг/м³]

$$C_m = q_{пг} - 0,53 \cdot (0,232 + 0,606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) / e^{2.5 \cdot (a_T - 1)} \cdot K_T \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{пл} \cdot K_{оч} = 0,2427 \text{ [мкг/м}^3\text{]}$$

$$C' = q_y \cdot (C_{бп})_y + q_m \cdot (C_{бп})_m = 0,245 \text{ [мкг/м}^3\text{]}$$

$$V_{ов} = 4,01 \text{ [м}^3\text{/кг]}$$

$$V_{оH2O} = 0,42 \text{ [м}^3\text{/кг]}$$

$$V_{ог} = 4,36 \text{ [м}^3\text{/кг]}$$

$$V_{стб} = V_{ог} + 0.984 \cdot (a_o - 1) \cdot V_{ов} - V_{оH2O} = 5,54 \text{ [м}^3\text{/кг]} \quad (a_o = 1.4)$$

Выброс бенз/а/пирена (Мбенз, Мбенз').

$$M_{бенз} = (B_y + B_m) \cdot V_{стб} \cdot C \cdot 10^{-6} = 0,000008 \text{ [т/год]}$$

Всего выбросов от источников №0001-0002 с учетом залповых

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ	№0001		№0002	
		г/с	тн/год	г/с	тн/год
0301	Азота (IV) диоксид	230,806	2 573,6735	230,806	2 442,072
0304	Азот (II) оксид	37,506	418,221944	37,506	396,837
0330	Сера диоксид	705,600	8 033,9175	705,600	8 040,5325
0337	Углерод оксид	50,913	625,4780	50,913	616,457
0703	Бенз/а/пирен	0,000136	0,001529	0,000136	0,001532
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций	0,01060	0,16939	0,010600	0,189318
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	33,362	377,1660	33,362	377,166

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ От вспомогательного оборудования

**Турбинный цех. Механическая мастерская ПРП
ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0003**

Источник выброса	вентиляционная труба
Источник выделения	сварочный аппарат, заточной станок
Параметры источника выброса	
Высота источника	15,0 м
Диаметр трубы	0,3 м
Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке	
Скорость	3,78 м/с
Объем ГВС	0,2671931 м³/с
Температура	20°C

Источник выделения № 001, сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
MP-4	685,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 NO₂, ***KNO₂ = 0.8***

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): MP-4

Расход сварочных материалов, кг/год, ***B = 685***

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ***BMAX = 1***

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***GIS = 11***

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***GIS = 9.9***

Валовый выброс, т/год (5.1), ***_M_ = GIS · B / 10⁶ = 9.9 · 685 / 10⁶ = 0.0068***

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***_G_ = GIS · BMAX / 3600 = 9.9 · 1 / 3600 = 0.0027500***

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***GIS = 1.1***

Валовый выброс, т/год (5.1), ***_M_ = GIS · B / 10⁶ = 1.1 · 685 / 10⁶ = 0.00075***

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***_G_ = GIS · BMAX / 3600 = 1.1 · 1 / 3600 = 0.00030555556***

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G/S = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = G/S \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 685 / 10^6 = 0.00027$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.0068
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003	0.00075
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00027

Источник выделения № 002, заточной станок

Тип станка	Диаметр круга, мм	Время работы, часов в год
Заточный станок	350	132

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 350 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 132$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.016$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.016 \cdot 132 \cdot 1 / 10^6 = 0.0068$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0144$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.024$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.024 \cdot 132 \cdot 1 / 10^6 = 0.01026$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.024 \cdot 1 = 0.0216$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0216	0.01026
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0144	0.0068

ТОПЛИВНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ЦЕХ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0004- №0011, №0013 (Разгрузка угля)

Источники	№0004	№0005	№0006	№0007	№0008	№0009	№0010	№0011	№0013
Источник выброса	вентиляционная труба								
Источник выделения	разгрузка угля								
Параметры источника выброса									
Высота источника	17 м	17 м	7 м	7 м	12 м	12 м	15 м	15 м	6 м
Диаметр устья трубы	0,3 м	0,3 м	0,28 м	0,28 м	0,48 м	0,48 м	0,22 м	0,22 м	0,3 м
Параметры газозвушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке									
Скорость	9,15 м/с	9,12 м/с	7,04 м/с	7,01 м/с	2,91 м/с	2,9 м/с	4,2 м/с	4,15 м/с	2,23 м/с
Объем ГВС	0,6467769 м³/с	0,6446563 м³/с	0,4334905 м³/с	0,4316433 м³/с	0,5265824 м³/с	0,5247729 м³/с	0,1596561 м³/с	0,1577554 м³/с	0,1576298 м³/с
Температура	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C
Газоочистная установка и коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Циклон ЦВП, 85%								

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

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)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 1.5$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 2$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.2$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.1$

Размер куса материала, мм, $G7 = 1$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 1$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 900$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 900 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 2.52$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1500$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 900 \cdot 0.7 \cdot 1500 = 11.34$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 2.52$

Валовый выброс, т/год, $M = 11.34$

Материал: Уголь

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)

ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 1.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 1$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 500$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 500 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 1.4$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 900$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 500 \cdot 0.7 \cdot 900 = 3.78$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 1.4$

Валовый выброс, т/год, $M = 3.78$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разгрузка угля источник №0004-0011, №0013

Итого выбросы примеси: 2908,(без учета очистки), т/год = 15.1200000

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния)	3.78	15.12

Степень очистки 85%

Итого выбросы примеси: 2908,(с учетом очистки), т/год = 2.268

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния)	0.378	2.268

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0012
ТОПЛИВНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ЦЕХ
(Разгрузка угля)

Источник выброса	вентиляционная труба
Источник выделения	разгрузкаугля
Параметры источника выброса	
Высота источника	6 м
Диаметрустьятрубы	0,25 м
Параметры газовойсмеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке	
Скорость	1 м/с
Объем ГВС	0,0490875 м³/с
Температура	30°С
Газоочистнаяустановкакоэффициентобеспеченностигазоочисткой, %	Циклон ЦВП, 85%

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

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)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 1$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 1$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 450$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 450 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 1.05$
 Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 2400$
 Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 450 \cdot 0.7 \cdot 2400 = 9.07$
 Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 1.05$
 Валовый выброс, т/год, $M = 9.07$

Итого выбросы от источника выделения (без учета очистки): 001 Разгрузка угля

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)	1.05	9.07

Итого выбросы от источника выделения (с учетом очистки): 001 Разгрузка угля

Степень очистки 85%

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)	0.1575000	1.3605000

МАСТЕРСКАЯ ТТЦ ПО РЕМОНТУ БУЛЬДОЗЕРОВ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0014

Источник	№0014
Источник выброса	вентиляционная труба
Источник выделения	сверильный станок, сварочный аппарат, въезд-выезд бульдозеров, заточный станок
Параметры источника выброса	
Высота источника	5 м
Диаметр трубы	0,2 м
Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке	
Скорость	1 м/с
Объем ГВС	0,031416 м³/с
Температура	30°C

Источник выделения № 001, сверильный станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 396$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $_M_ = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot _T_ \cdot _KOLIV_ / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 396 \cdot 1 / 10^6 = 0.0014$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $_G_ = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.0009900$
ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00099	0.0014

Источник выделения №002, сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
MP-4	4641,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 NO₂, $KNO2 = 0.8$

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): MP-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 4641$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.24$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 4641 / 10^6 = 0.0459$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 0.24 / 3600 = 0.0006600$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 4641 / 10^6 = 0.0051$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 0.24 / 3600 = 0.00007333333$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 4641 / 10^6 = 0.00186$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 0.24 / 3600 = 0.00002666667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00066	0.0459
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00007	0.0051
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00003	0.00186

Источник выделения № 003, въезд-выезд бульдозеров

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Теплая закрытая стоянка

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 5$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 120$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.05$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.06$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.07$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.07$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.05 + 0.06) / 2 = 0.055$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.07 + 0.07) / 2 = 0.07$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.055 / 5 \cdot 60 = 0.66$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.07 / 5 \cdot 60 = 0.84$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 6.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 6.31$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 3.37$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 0.66 + 6.31 \cdot 1 = 21.13$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 3.37 \cdot 0.84 + 6.31 \cdot 1 = 9.14$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (21.13 + 9.140000000000001) \cdot 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.00363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 21.13 \cdot 1 / 3600 = 0.00587$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.79 \cdot 2 + 1.14 \cdot 0.66 + 0.79 \cdot 1 = 3.12$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.14 \cdot 0.84 + 0.79 \cdot 1 = 1.748$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.12 + 1.748) \cdot 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.000584$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.12 \cdot 1 / 3600 = 0.000867$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.27 \cdot 2 + 6.47 \cdot 0.66 + 1.27 \cdot 1 = 8.08$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 6.47 \cdot 0.84 + 1.27 \cdot 1 = 6.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (8.08 + 6.7) \cdot 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.001774$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 8.08 \cdot 1 / 3600 = 0.002244$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001774 = 0.0014192$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.002244 = 0.001795$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001774 = 0.00023062$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.002244 = 0.000292$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.17 \cdot 2 + 0.72 \cdot 0.66 + 0.17 \cdot 1 = 0.985$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 0.84 + 0.17 \cdot 1 = 0.775$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (0.985 + 0.775) \cdot 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.000211$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.985 \cdot 1 / 3600 = 0.0002736$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.25 \cdot 2 + 0.51 \cdot 0.66 + 0.25 \cdot 1 = 1.087$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.51 \cdot 0.84 + 0.25 \cdot 1 = 0.678$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.087 + 0.678) \cdot 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.000212$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.087 \cdot 1 / 3600 = 0.000302$

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

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт						
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv2, мин	
120	1	1.00	1	0.66	0.84	
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	
0337	2	6.3	1	6.31	3.37	0.00587
2732	2	0.79	1	0.79	1.14	0.000867
0301	2	1.27	1	1.27	6.47	0.001795
0304	2	1.27	1	1.27	6.47	0.000292
0328	2	0.17	1	0.17	0.72	0.0002736
0330	2	0.25	1	0.25	0.51	0.000302
						г/с
						т/год
						0.00363
						0.000584
						0.00142
						0.0002306
						0.000211
						0.000212

Расчетный период: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 105$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK=1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A=1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт,
 $NK1=1$

Время прогрева машин, мин, $TPR=2$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX=1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1=0.05$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1=0.06$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2=0.07$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2=0.07$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1=(LB1+LD1)/2=(0.05+0.06)/2=0.055$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2=(LB2+LD2)/2=(0.07+0.07)/2=0.07$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]), $SK=5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1=L1/SK \cdot 60=0.055/5 \cdot 60=0.66$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2=L2/SK \cdot 60=0.07/5 \cdot 60=0.84$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR=6.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX=6.31$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML=3.37$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1=MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX=6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 0.66 + 6.31 \cdot 1=21.13$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2=ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX=3.37 \cdot 0.84 + 6.31 \cdot 1=9.14$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M=A \cdot (M1+M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6=1 \cdot (21.13+9.1400000000000001) \cdot 1 \cdot 105 / 10^6=0.00318$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G=MAX(M1,M2) \cdot NK1 / 3600=21.13 \cdot 1 / 3600=0.00587$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR=0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX=0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML=1.14$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1=MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX=0.79 \cdot 2 + 1.14 \cdot 0.66 + 0.79 \cdot 1=3.12$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2=ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX=1.14 \cdot 0.84 + 0.79 \cdot 1=1.748$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M=A \cdot (M1+M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6=1 \cdot (3.12+1.748) \cdot 1 \cdot 105 / 10^6=0.000511$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G=MAX(M1,M2) \cdot NK1 / 3600=3.12 \cdot 1 / 3600=0.000867$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR=1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX=1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML=6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.27 \cdot 2 + 6.47 \cdot 0.66 + 1.27 \cdot 1 = 8.08$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 6.47 \cdot 0.84 + 1.27 \cdot 1 = 6.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (8.08 + 6.7) \cdot 1 \cdot 105 / 10^6 = 0.001552$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 8.08 \cdot 1 / 3600 = 0.002244$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001552 = 0.0012416$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.002244 = 0.001795$

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001552 = 0.00020176$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.002244 = 0.000292$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.17 \cdot 2 + 0.72 \cdot 0.66 + 0.17 \cdot 1 = 0.985$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 0.84 + 0.17 \cdot 1 = 0.775$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (0.985 + 0.775) \cdot 1 \cdot 105 / 10^6 = 0.0001848$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.985 \cdot 1 / 3600 = 0.0002736$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.25 \cdot 2 + 0.51 \cdot 0.66 + 0.25 \cdot 1 = 1.087$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.51 \cdot 0.84 + 0.25 \cdot 1 = 0.678$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.087 + 0.678) \cdot 1 \cdot 105 / 10^6 = 0.0001853$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.087 \cdot 1 / 3600 = 0.000302$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт						
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv2, мин	
105	1	1.00	1	0.66	0.84	
ЗВ	Тпр	Мпр,	Тх,	Мхх,	Мl,	г/с
						т/год

	МИН	Г/МИН	МИН	Г/МИН	Г/МИН		
0337	2	6.3	1	6.31	3.37	0.00587	0.00318
2732	2	0.79	1	0.79	1.14	0.000867	0.000511
0301	2	1.27	1	1.27	6.47	0.001795	0.001242
0304	2	1.27	1	1.27	6.47	0.000292	0.0002018
0328	2	0.17	1	0.17	0.72	0.0002736	0.0001848
0330	2	0.25	1	0.25	0.51	0.000302	0.0001853

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001795	0.0026608
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000292	0.00043238
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0002736	0.0003958
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000302	0.0003973
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00587	0.00681
2732	Керосин (654*)	0.000867	0.001095

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник выделения № 004, заточной станок

Тип станка	Диаметр круга, мм	Время работы, часов в год
Заточный станок	300	396

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 396$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.013 \cdot 396 \cdot 1 / 10^6 = 0.0167$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0117000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.021 \cdot 396 \cdot 1 / 10^6 = 0.0269$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0189000$

ИТОГО:

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

2902	Взвешенные частицы (116)	0.0189	0.0269
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0117	0.0167

МАЗУТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0015

Источник выделения №001, резервуары 1000 м³

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Мазут**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 6.53**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 2808**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 2808**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 80**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0043**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 1000**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 3**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.83**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.58**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 1.83**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 1.83 · 0.0043 · 3 = 0.0236

Коэффициент, **KPSR = 0.58**

Коэффициент, **KPMAX = 0.83**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 3000**

Сумма Ghri · Knp · Nr, **GHR = 0.0236**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 6.53 · 0.83 · 80 / 3600 = 0.1204**

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (4.96 · 2808 + 4.96 · 2808) · 0.83 · 10⁻⁶ + 0.0236 = 0.0467**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.52**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 99.52 · 0.0467 / 100 = 0.04647584**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 99.52 · 0.1204 / 100 = 0.11982208**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.0467 / 100 = 0.00022$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.1204 / 100 = 0.00057792$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00058	0.00022
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.11982	0.04648

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0016

Источник выделения №001, резервуар 90 м³

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Мазут}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 2808$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 2808$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 60$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, $V = 90$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.8$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.56$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 0.081$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.0043 \cdot 1 = 0.000348$

Коэффициент, $KPSR = 0.56$

Коэффициент, $KPMAX = 0.8$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 90$

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000348$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 6.53 \cdot 0.8 \cdot 60 / 3600 = 0.087$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (4.96 \cdot 2808 + 4.96 \cdot 2808) \cdot 0.8 \cdot 10^{-6} + 0.000348 = 0.02263$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.02263 / 100 = 0.02252$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.087 / 100 = 0.0865824$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.02263 / 100 = 0.00011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.087 / 100 = 0.0004176$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00042	0.00011
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.08658	0.02252

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0065

Источник выделения №001, бак для мазута

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Мазут}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 2808$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 2808$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 60$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, $V = 100$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.8$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.56$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 0.081$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.0043 \cdot 1 = 0.000348$

Коэффициент, $KPSR = 0.56$

Коэффициент, $KPMAX = 0.8$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 100$

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000348$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 6.53 \cdot 0.8 \cdot 60 / 3600 = 0.087$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (4.96 \cdot 2808 + 4.96 \cdot 2808) \cdot 0.8 \cdot 10^{-6} + 0.000348 = 0.02263$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.02263 / 100 = 0.02252$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.087 / 100 = 0.0865824$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.02263 / 100 = 0.00011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.087 / 100 = 0.0004176$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00042	0.00011
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.08658	0.02252

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №6021

Источник выделения №001, нефтемаслоотделитель

Расчет произведен согласно «Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу от пдл предприятий нефтепереработки и нефтехимии (Приложение 2), утвержденной к использованию Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Количество выбросов вредных веществ отпрудов, шламокопителей (кг/час) рассчитывается по формуле:

$$Pi = Fi \cdot qi \cdot K_1 \cdot K_2$$

где P_i – валовый выброс от объекта сооружений, кг/час;

F_i – площадь объекта соответствующей системы, $F_i = 12 \text{ м}^2$

q_i – удельные выбросы вредных веществ (суммарно) от нефтеловушки соответствующей системы, кг/ч · м², принимается по таблице 2.3.1, $q_i = 0,14$;

K_1 – коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей шифером или другим материалом, принимается по таблице 2.3.2;

K_2 – коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеотделителей с боков, таблица 2.3.3

$$P_i = 12 \cdot 0,14 \cdot 1 \cdot 0,21 = 0,3528 \text{ кг/ч}$$

Выбросы ЗВ определяются по формуле:

$$M = P_i \cdot 1000 / 3600 = 0,3528 \cdot 1000 / 3600 = 0,098 \text{ г/сек}$$

$$M = P_i \cdot T_{\text{год}} / 1000 = 0,3528 \cdot 43,80 / 1000 = 1,5453 \text{ т/год.}$$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19

Концентрация ЗВ в парах % масс (приложение 14), $CI = 99,52$

Валовы выброс, тон/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99,52 \cdot 1,5453 / 100 = 1,5379$

Максимальный из разовых выброс, г/сек (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99,52 \cdot 0,098 / 100 = 0,0975$

Примесь: 0333 Сероводород

Концентрация ЗВ в парах % масс (приложение 14), $CI = 0,48$

Валовы выброс, тон/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0,48 \cdot 1,5379 / 100 = 0,0074$

Максимальный из разовых выброс, г/сек (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0,48 \cdot 0,098 / 100 = 0,0005$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород	0.0005	0.0074
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	0.0975	1.5379

	пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		
--	---	--	--

МАЗУТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0017

Источник выделения №001, перекачивающий насос

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Мазут

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час (табл. 8.1), $Q = 0.05$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $N1 = 3$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NN1 = 3$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 1569$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NN1 / 3.6 = 0.05 \cdot 3 / 3.6 = 0.0417$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot N1 \cdot T) / 1000 = (0.05 \cdot 3 \cdot 1569) / 1000 = 0.2354$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.2354 / 100 = 0.23427$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.0417 / 100 = 0.04149984$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.2354 / 100 = 0.00113$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.0417 / 100 = 0.00020016$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00020	0.00113
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0415	0.23427

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0018

Источник выделения №001, Сливная эстакада

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Мазут**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 7)

Климатическая зона: третья – южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 6.53**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 4199**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 3576**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 80**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0043**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 60**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 7**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А – Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpmx для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 6.53 · 0.1 · 80 / 3600 = 0.0145**

Среднегодовые выбросы, т/год (7.1), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ = (4.96 · 4199 + 4.96 · 3576) · 0.1 · 10⁻⁶ = 0.00386**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.52**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 99.52 · 0.00386 / 100 = 0.00384**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 99.52 · 0.0145 / 100 = 0.0144304**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.48**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.48 · 0.00386 / 100 = 0.00002**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.48 · 0.0145 / 100 = 0.0000696**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00007	0.00002
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01443	0.00384

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0022

Источник выделения №001, резервуары для ДТ

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15),
 $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **$Q_{OZ} = 26$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **$COZ = 1.19$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³,
 $Q_{VL} = 26$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **$CVL = 1.6$**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, **$VSL = 16$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), **$GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 16) / 3600 = 0.01$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 26 + 1.6 \cdot 26) \cdot 10^{-6} = 0.0000725$**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **$J = 50$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (26 + 26) \cdot 10^{-6} = 0.0013$**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), **$MR = MZAK + MPRR = 0.0000725 + 0.0013 = 0.001373$**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **$CI = 99.72$**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **$M = CI \cdot MR / 100 = 99.72 \cdot 0.001373 / 100 = 0.0013691556$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **$G = CI \cdot GR / 100 = 99.72 \cdot 0.01 / 100 = 0.0099720$**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **$CI = 0.28$**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **$M = CI \cdot MR / 100 = 0.28 \cdot 0.001373 / 100 = 0.0000038444$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **$G = CI \cdot GR / 100 = 0.28 \cdot 0.01 / 100 = 0.0000280$**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	0.000004
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00997	0.00137

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0024

Источник выделения №001, резервуары для ДТ ТРК

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **$C_{MAX} = 3.92$**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **$Q_{OZ} = 26$**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.98$
 Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 26$
 Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMVL} = 2.66$
 Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час, $V_{TRK} = 0.4$
 Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, $NN = 1$
 Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.92 \cdot 0.4 / 3600 = 0.0004356$
 Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot QOZ + C_{AMVL} \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.98 \cdot 26 + 2.66 \cdot 26) \cdot 10^{-6} = 0.0001206$
 Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (26 + 26) \cdot 10^{-6} = 0.0013$
 Валовый выброс, т/год (9.2.6), $M_{TRK} = MBA + MPRA = 0.0001206 + 0.0013 = 0.00142$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M_{TRK} / 100 = 99.72 \cdot 0.00142 / 100 = 0.001416024$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G_{TRK} / 100 = 99.72 \cdot 0.0004356 / 100 = 0.00043438032$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M_{TRK} / 100 = 0.28 \cdot 0.00142 / 100 = 0.000003976$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G_{TRK} / 100 = 0.28 \cdot 0.0004356 / 100 = 0.00000121968$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000001	0.000004
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00043	0.0014

СКЛАД ГСМ (ТТЦ)

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0025

Резервуары для ДТ ТРК (дыхательный клапан)

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), $C_{MAX} = 3.92$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 100$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.98$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 104.38$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMVL = 2.66**
 Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час, **VTRK = 0.4**
 Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), **GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 3.92 · 0.4 / 3600 = 0.0004356**
 Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.98 · 100 + 2.66 · 104.38) · 10⁻⁶ = 0.000476**
 Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (100 + 104.38) · 10⁻⁶ = 0.00511**
 Валовый выброс, т/год (9.2.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.000476 + 0.00511 = 0.00559**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.00559 / 100 = 0.005574348**
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.0004356 / 100 = 0.00043438032**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.00559 / 100 = 0.000015652**
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.0004356 / 100 = 0.00000121968**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000001	0.000015
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00043	0.0056

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ НЕНОРМИРУЕМЫЙ ИСТОЧНИК №6005

Источник выделения N 001, 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 ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Период хранения: Теплый период хранения (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 22**

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 8 т до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., **DN = 150**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, **NK1 = 1**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **NK = 1**

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

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.03$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 18$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 79$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 13.5$

Выброс ЗВ при выезде I-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 18 * 4 + 79 * 0.025 + 13.5 * 1 = 87.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 79 * 0.025 + 13.5 * 1 = 15.48$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (87.5 + 15.48) * 1 * 150 * \text{ю а } (-6) = 0.01545$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 87.5 * 1 / 3600 = 0.0243$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 2.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 10.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 2.6 * 4 + 10.2 * 0.025 + 2.9 * 1 = 13.56$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 10.2 * 0.025 + 2.9 * 1 = 3.155$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (13.56 + 3.155) * 1 * 150 * \text{ю а } (-6) = 0.002507$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 13.56 * 1 / 3600 = 0.00377$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде I-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.2 * 4 + 1.8 * 0.025 + 0.2 * 1 = 1.045$

Выброс ЗВ при въезде I-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.8 * 0.025 + 0.2 * 1 = 0.245$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (1.045 + 0.245) * 1 * 150 * \text{ю а } (-6) = 0.0001935$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.045 * 1 / 3600 = 0.00029$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0001935 = 0.0001548$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00029 = 0.000232$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0001935 = 0.00002516$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00029 = 0.0000377$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.028$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.24$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.029$

Выброс ЗВ при въезде I-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.028 * 4 + 0.24 * 0.025 + 0.029 * 1 = 0.147$

Выброс ЗВ при въезде I-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.24 * 0.025 + 0.029 * 1 = 0.035$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (0.147 + 0.035) * 1 * 150 * \text{ю а } (-6) = 0.0000273$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.147 * 1 / 3600 = 0.0000408$

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

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 8 т до 16 т (СНГ)
--

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nkl шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
150	1	1.00	1	0.025	0.025		
<i>ЗВ</i>	<i>Трз мин</i>	<i>Мрз, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	18	1	13,5	7,9	0,0243	0,01545
2704	4	2,6	1	2,9	10,2	0,00377	0,002507
0301	4	0,2	1	0,2	1,8	0,000232	0,0001548
0304	4	0,2	1	0,2	1,8	0,0000377	0,00002516
0330	4	0.028	1	0.029	0.24	0.0000408	0.0000273

Период хранения: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -5$

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 8 т до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 105$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.03$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 33.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 98.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 13.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 33.2 * 6 + 98.8 * 0.025 + 13.5 * 1 = 215.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 98.8 * 0.025 + 13.5 * 1 = 15.97$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (215.2 + 15.97) * 1 * 105 * 10^{-6} = 0.02427$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 215.2 * 1 / 3600 = 0.0598$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 6.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 12.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 6.6 * 6 + 12.4 * 0.025 + 2.9 * 1 = 42.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 12.4 * 0.025 + 2.9 * 1 = 3.21$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (42.8 + 3.21) * 1 * 105 * 10^{-6} = 0.00483$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 42.8 * 1 / 3600 = 0.0119$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.3 * 6 + 1.8 * 0.025 + 0.2 * 1 = 2.045$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.8 * 0.025 + 0.2 * 1 = 0.245$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (2.045 + 0.245) * 1 * 105 * 10^{-6} = 0.0002405$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.045 * 1 / 3600 = 0.000568$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0002405 = 0.0001924$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000568 = 0.000454$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0002405 = 0.00003127$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000568 = 0.0000738$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.036$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXA = 0.029$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $MI = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.036 * 6 + 0.28 * 0.025 + 0.029 * 1 = 0.252$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.28 * 0.025 + 0.029 * 1 = 0.036$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (MI + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (0.252 + 0.036) * 1 * 105 * \text{ю а } (-6) = 0.00003024$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.252 * 1 / 3600 = 0.00007$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -5$

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 8 т до 16 т (СНГ)							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nkl шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
105	1	1.00	1	0.025	0.025		
<i>ЗВ</i>	<i>Трз мин</i>	<i>Мрз, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	33,2	1	13,5	98,8	0,0598	0,02427
2704	6	6,6	1	2,9	12,4	0,0119	0,00483
0301	6	0,3	1	0,2	1,8	0,000454	0,0001924
0304	6	0,3	1	0,2	1,8	0,0000738	0,00003127
0330	6	0,036	1	0,029	0,28	0,00007	0,00003024

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕМ

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0005	0.0003
0304	Азота оксид	0.00007	0.00006
0330	Сера диоксид	0.00007	0.00006
0337	Углерод оксид	0.0598	0.0397
2704	Бензин (нефтяной. малосернистый) /в пересчете на углерод	0.0119	0.0073

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ НЕНОРМИРУЕМЫЙ ИСТОЧНИК №6006

Источник выделения N 001, Автотранспорт (дизельные)

Список литературы:

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

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Период хранения: Теплый период хранения ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 22$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 1$
 Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$
 Экологический контроль не проводится
 Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 4$
 Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$
 Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.02$
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.03$
 Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.02$
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.03$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$
 Примесь: 0337 Углерод оксид
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 3$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 6.1$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,(табл.3.9) , $MXX = 2.9$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 3 * 4 + 6.1 * 0.025 + 2.9 * 1 = 15.05$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.1 * 0.025 + 2.9 * 1 = 3.05$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (15.05 + 3.05) * 1 * 150 * 10^{-6} = 0.002715$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 15.05 * 1 / 3600 = 0.00418$
 Примесь: 2732 Керосин
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.4$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,(табл.3.9) , $MXX = 0.45$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.4 * 4 + 1 * 0.025 + 0.45 * 1 = 2.075$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.025 + 0.45 * 1 = 0.475$
Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (2.075 + 0.475) * 1 * 150 * 10^{-6} = 0.0003825$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.075 * 1 / 3600 = 0.000576$
 РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 1$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 4$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) $MXX = 1$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1 * 4 + 4 * 0.025 + 1 * 1 = 5.1$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.025 + 1 * 1 = 1.1$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (5.1 + 1.1) * 1 * 150 * 10^{-6} = 0.00093$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.1 * 1 / 3600 = 0.001417$
 С учетом трансформации оксидов азота получаем:
 Примесь: 0301 Азота диоксид
 Валовый выброс, т/год , $\bar{M} = 0.8 * M = 0.8 * 0.00093 = 0.000744$
 Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001417 = 0.001134$
 Примесь: 0304 Азота оксид
 Валовый выброс, т/год , $\bar{M} = 0.13 * M = 0.13 * 0.00093 = 0.000121$
 Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001417 = 0.0001842$
 Примесь: 0328 Углерод (Сажа)
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.04$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.3$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,(табл.3.9) , $MXX = 0.04$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.04 * 4 + 0.3 * 0.025 + 0.04 * 1 = 0.2075$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.3 * 0.025 + 0.041 = 0.0475$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.2075 + 0.0475) * 1 * 150 * 10^{-6} = 0.00003825$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.2075 * 1 / 3600 = 0.0000576$
 Примесь: 0330 Сера диоксид
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.113$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.54$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.1$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.113 * 4 + 0.54 * 0.025 + 0.1 * 1 = 0.566$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.54 * 0.025 + 0.1 = 0.1135$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.566 + 0.1135) * 1 * 150 * 10^{-6} = 0.000102$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.566 * 1 / 3600 = 0.0001572$
 ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения ($t > 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)						
Dn, сут	Nk, шт	A	Nkl шт.	L1, км	L2, км	
150	1	1.00	1	0.025	0.025	
ЗВ	Trg мин	Mpg, г/мин	Tx, мин	Mxx, г/мин	ML, г/км	г/с т/год

0337	4	3	1	2.9	6.1	0.00418	0.002715
2732	4	0.4	1	0.45	1	0.000576	0.0003825
0301	4	1	1	1	4	0.001134	0.000744
0304	4	1	1	1	4	0.0001842	0.000121
0328	4	0.04	1	0.04	0.3	0.0000576	0.00003825
0330	4	0.113	1	0.1	0.54	0.0001572	0.000102

Период хранения: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 105$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 8.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 7.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 8.26 + 7.4 * 0.025 + 2.9 * 1 = 52.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 7.4 * 0.025 + 2.9 * 1 = 3.085$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (52.3 + 3.085) * 1 * 105 * 10^{-6} = 0.00582$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 52.3 * 1 / 3600 = 0.01453$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 1.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 1.16 + 1.2 * 0.025 + 0.45 * 1 = 7.08$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.2 * 0.025 + 0.451 = 0.48$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (7.08 + 0.48) * 1105 * 10^{-6} = 0.000794$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.08 * 1 / 3600 = 0.001967$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 2 * 6 + 4 * 0.025 + 1 * 1 = 13.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.025 + 1 * 1 = 1.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (13.1 + 1.1) * 1 * 105 * 10^{-6} = 0.00149$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 13.1 * 1 / 3600 = 0.00364$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 * M = 0.8 * 0.00149 = 0.001192$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00364 = 0.00291$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 * M = 0.13 * 0.00149 = 0.0001937$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00364 = 0.000473$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.16$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.16 * 6 + 0.4 * 0.025 + 0.04 * 1 = 1.01$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.4 * 0.025 + 0.041 = 0.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (1.01 + 0.05) * 1105 * 10^{-6} = 0.0001113$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.01 * 1 / 3600 = 0.0002806$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.136$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.67$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.136 * 6 + 0.67 * 0.025 + 0.1 * 1 = 0.933$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.67 * 0.025 + 0.11 = 0.1168$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.933 + 0.1168) * 1 * 105 * 10^{-6} = 0.0001102$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.933 * 1 / 3600 = 0.000259$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

		Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)					
Dn, суш	Nk, шт	A	Nkl шт.	L1, км	L2, км		
105	1	1.00	1	0.025	0.025		
ЗВ	Трг мин	Мрг, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	6	8.2	1	2.9	7.4	0.01453	0.00582
2732	6	1.1	1	0.45	1.2	0.001967	0.000794
0301	6	2	1	1	4	0.00291	0.001192
0304	6	2	1	1	4	0.000473	0.0001937
0328	6	0.16	1	0.04	0.4	0.0002806	0.0001113
0330	6	0.136	1	0.1	0.67	0.000259	0.0001102

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕМ

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0029	0.0019
0304	Азота оксид	0.0005	0.0003
0328	Углерод (Сажа)	0.0003	0.0001
0330	Сера диоксид	0.0003	0.0002
0337	Углерод оксид	0.0145	0.0085
2732	Керосин	0.0020	0.0012

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -5 градусов С

ТЕПЛОВОЗНОЕ ДЕПО ЦПВТ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0026

Источник выделения №001, тепловозы (передвижной)

Список литературы 1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта п.5.2 Выбросы от железнодорожных транспортных средств Приложение №21 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п (в редакции от 06.08.2008 №187)

Тип источника выделения: Промышленные тепловозы

Широта района, градусов северной широты, $SH = 43$

Коэффициент влияния климатических условий, $KT = 0.8$

Тип тепловоза: ТГМ6

Время работы тепловоза в год, часов, $T = 13$

Количество секций, $KC = 1$

Срок эксплуатации тепловоза, лет, $SR = 30$

Количество тепловозов данного типа, /V = 5

Количество тепловозов данного типа работающих одновременно, $N1 = 1$ Коэффициент влияния технического состояния, $KF = 1.2$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.5.2.4-5.2.5), кг/час, $GI = 0.947$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3), $MKG = 0.7 * GI * T * N * KF * KT * KC = 0.7 * 0.947 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 = 232.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = 0.7 * GI * T * N * KF * KT * KC / 1000 = 0.7 * 0.947 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 / 1000 = 0.2323$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = GI * N1 * KF * KT * KC / 3.6 = 0.947 * 1 * 1.2 * 0.8 * 1 / 3.6 = 0.2525$

Примесь: 0301 Азота диоксид

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.5.2.4-5.2.5), кг/час , $GI = 6.14$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC = 0.7 * 6.14 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 = 1506$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC / 1000 = 0.7 * 6.14 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 / 1000 = 1.506$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI * N1 * KF * KT * KC / 3.6 = 6.14 * 1 * 1.2 * 0.8 * 1 / 3.6 = 1.637$

С учетом трансформации окислов азота в атмосфере получаем:

Валовый выброс ЗВ, т/год , $\underline{M} = 0.8 * M = 0.8 * 1.506 = 1.205$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $\underline{G} = 0.8 * G = 0.8 * 1.637 = 1.31$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс ЗВ, т/год , $\underline{M} = 0.13 * M = 0.13 * 1.506 = 0.1958$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $\underline{G} = 0.13 * G = 0.13 * 1.637 = 0.213$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.5.2.4-5.2.5), кг/час , $GI = 0.0492$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC = 0.7 * 0.0492 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 = 12.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC / 1000 = 0.7 * 0.0492 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 / 1000 = 0.01207$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI * N1 * KF * KT * KC / 3.6 = 0.0492 * 1 * 1.2 * 0.8 * 1 / 3.6 = 0.01312$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.3.1-3.3), кг/час , $GI = 0.309$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC = 0.7 * 0.309 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 = 75.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC / 1000 = 0.7 * 0.309 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 / 1000 = 0.0758$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI * N1 * KF * KT * KC / 3.6 = 0.309 * 1 * 1.2 * 0.8 * 1 / 3.6 = 0.0824$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.3.1-3.3), кг/час , $GI = 1.395$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC = 0.7 * 1.395 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 = 342.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 * GI * \underline{T} * N * KF * KT * KC / 1000 = 0.7 * 1.395 * 73 * 5 * 1.2 * 0.8 * 1 / 1000 = 0.342$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI * N1 * KF * KT * KC / 3.6 = 1.395 * 1 * 1.2 * 0.8 * 1 / 3.6 = 0.372$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	1.31	1.205
0304	Азота оксид	0.213	0.1958
0328	Углерод (Сажа)	0.0131	0.0121
0330	Сера диоксид	0.0824	0.0758
0337	Углерод оксид	0.2525	0.2323
2732	Керосин	0.372	0.342

Источник выделения №002,сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
MP-3	1000,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 NO₂, $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{NO} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 11.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00977$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002714$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00173$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000481$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.002714	0.0098
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000481	0.0017

0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.0004
------	---	---------	--------

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0053

Источник выделения №001, заточной станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 527$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 0$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.013 \cdot 527 \cdot 1 / 10^6 = 0.00493272$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0026000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.021 \cdot 527 \cdot 1 / 10^6 = 0.00796824$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0042000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0042	0.00797
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.00493

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0054

Источник выделения №001, сварочный аппарат

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1320$
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1$
 Удельное выделение сварочного аэрозоля,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$
 в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 1320 / 10^6 = 0.0130680$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0027500$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 1320 / 10^6 = 0.0014520$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.00030555556$

 Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1320 / 10^6 = 0.0005280$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.01307
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000305	0.00145
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00053

Источник выделения №002, газовая резка

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
 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, $_T_ = 667$

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), $\underline{M} = GT \cdot \underline{T} / 10^6 = 1.1 \cdot 667 / 10^6 = 0.0007337$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G} = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.00030555556$

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

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $\underline{M} = GT \cdot \underline{T} / 10^6 = 72.90000000000001 \cdot 667 / 10^6 = 0.0486243$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G} = GT / 3600 = 72.90000000000001 / 3600 = 0.0202500$

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), $\underline{M} = GT \cdot \underline{T} / 10^6 = 49.5 \cdot 667 / 10^6 = 0.0330165$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G} = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.0137500$

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

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $\underline{M} = GT \cdot \underline{T} / 10^6 = 39 \cdot 667 / 10^6 = 0.0260130$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G} = GT / 3600 = 39 / 3600 = 0.01083333333$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.04862
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000305	0.00073
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01083	0.02601
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.03302

Источник выделения №003, газосварочный аппарат

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 0.5$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.05$

 Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 15 \cdot 0.5 / 10^6 = 0.0000075$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = G/S \cdot BMAX / 3600 = 15 \cdot 0.05 / 3600 =$
0.00020833333

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)	0.000208	0.0000075

Источник выделения №004, заточной станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $_T = 527$

Число станков данного типа, шт., $_KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $_M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot _T \cdot _KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.013 \cdot 527 \cdot 1 / 10^6 = 0.02219724$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $_G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0117000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $_M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot _T \cdot _KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.021 \cdot 527 \cdot 1 / 10^6 = 0.03585708$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $_G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0189000$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0189	0.03586
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0117	0.0222

Источник выделения №005, сверлильный станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $_T = 132$

Число станков данного типа, шт., $_KOLIV_ = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $_M_ = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot _T_ \cdot _KOLIV_ / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 132 \cdot 1 / 10^6 = 0.000470448$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $_G_ = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.0009900$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00099	0.00047

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК 6007

Источник выделения №001, тепловозы

Список литературы 1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта п.5.2 Выбросы от железнодорожных транспортных средств Приложение №21 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п (в редакции от 06.08.2008 №187)

Тип источника выделения: Промышленные тепловозы

Широта района, градусов северной широты, $SH = 43$

Коэффициент влияния климатических условий, $KT = 0.8$

Тип тепловоза: ТГМ6 Время работы тепловоза в год, часов, $_T_ = 4400$

Количество секций, $KC = 1$

Срок эксплуатации тепловоза, лет, $SR = 20$

Количество тепловозов данного типа, $N = 2$

Количество тепловозов данного типа работающих одновременно, $N1 = 1$

Коэффициент влияния технического состояния, $KF = 1.2$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.5.2.4-5.2.5), кг/час , $GI = 0.947$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3), $MKG = 0.7 \cdot GI \cdot _T_ \cdot N \cdot KF \cdot KT \cdot KC = 0.7 \cdot 0.947 \cdot 4400 \cdot 2 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 = 5600.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 \cdot GI \cdot _T_ \cdot N \cdot KF \cdot KT \cdot KC / 1000 = 0.7 \cdot 0.947 \cdot 4400 \cdot 2 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 / 1000 = 5.6$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI \cdot N1 \cdot KF \cdot KT \cdot KC / 3.6 = 0.947 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 / 3.6 = 0.2525$

Примесь: 0301 Азота диоксид

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.5.2.4-5.2.5), кг/час , $GI = 6.14$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 \cdot GI \cdot _T_ \cdot N \cdot KF \cdot KT \cdot KC = 0.7 \cdot 6.14 \cdot 4400 \cdot 2 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 = 36309.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 \cdot GI \cdot _T_ \cdot N \cdot KF \cdot KT \cdot KC / 1000 = 0.7 \cdot 6.14 \cdot 4400 \cdot 2 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 / 1000 = 36.3$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI \cdot N1 \cdot KF \cdot KT \cdot KC / 3.6 = 6.14 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 / 3.6 = 1.637$

С учетом трансформации окислов азота в атмосфере получаем:

Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 36.3 = 29.04$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $_G_ = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 1.637 = 1.31$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 36.3 = 4.72$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $_G_ = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 1.637 = 0.213$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.5.2.4-5.2.5), кг/час , $GI = 0.0492$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 \cdot GI \cdot _T_ \cdot N \cdot KF \cdot KT \cdot KC = 0.7 \cdot 0.0492 \cdot 4400 \cdot 2 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 = 290.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 \cdot GI \cdot _T_ \cdot N \cdot KF \cdot KT \cdot KC / 1000 = 0.7 \cdot 0.0492 \cdot 4400 \cdot 2 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 / 1000 = 0.291$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI \cdot N1 \cdot KF \cdot KT \cdot KC / 3.6 = 0.0492 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 / 3.6 = 0.01312$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.3.1-3.3), кг/час , $GI = 0.309$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 * GI * T * N * KF * KT * KC = 0.7 * 0.309 * 4400 * 2 * 1.2 * 0.8 * 1 = 1827.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 * GI * T * N * KF * KT * KC / 1000 = 0.7 * 0.309 * 4400 * 2 * 1.2 * 0.8 * 1 / 1000 = 1.827$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI * N1 * KF * KT * KC / 3.6 = 0.309 * 1 * 1.2 * 0.8 * 1 / 3.6 = 0.0824$

Примесь: 2732 Керосин Удельный выброс ЗВ (с учетом различных режимов работы) (табл.3.1-3.3), кг/час , $GI = 1.395$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.3) , $MKG = 0.7 * GI * T * N * KF * KT * KC = 0.7 * 1.395 * 4400 * 2 * 1.2 * 0.8 * 1 = 8249.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = 0.7 * GI * T * N * KF * KT * KC / 1000 = 0.7 * 1.395 * 4400 * 2 * 1.2 * 0.8 * 1 / 1000 = 8.25$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = GI * N1 * KF * KT * KC / 3.6 = 1.395 * 1 * 1.2 * 0.8 * 1 / 3.6 = 0.372$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	1.31	29.04
0304	Азота оксид	0.213	4.72
0328	Углерод (Сажа)	0.0131	0.291
0330	Сера диоксид	0.0824	1.827
0337	Углерод оксид	0.2525	5.6
2732	Керосин	0.372	8.25

ОВК-1. МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ ТУРБИНОГО ЦЕХА (ПРП)

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0027

Источник выделения №0001, сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
MP-4	685,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): MP-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 685$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS * B / 10^6 = 9.9 * 685 / 10^6 = 0.0067815$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0027500$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 685 / 10^6 = 0.0007535$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.00030555556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 685 / 10^6 = 0.0002740$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.00678
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003	0.00075
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00027

МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЦЕХА (ПРП)

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0028

Источник выделения №001, сверильный станок

Тип станка	Время работы, час/год
Сверильный станок	573,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $_T = 573$

Число станков данного типа, шт., $_KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 573 \cdot 1 / 10^6 = 0.002042172$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.0009900$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00099	0.00204

Источник выделения N 002, сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
MP-4	685,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): MP-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 685$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 685 / 10^6 = 0.0067815$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0027500$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 685 / 10^6 = 0.0007535$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.00030555556$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 685 / 10^6 = 0.0002740$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.00678
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000305	0.00075
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00027

Источник выделения №003, газовая резка металла

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

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, $T = 2630$

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), $M = GT \cdot T / 10^6 = 1.1 \cdot 2630 / 10^6 = 0.0028930$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.00030555556$

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

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 72.90000000000001 \cdot 2630 / 10^6 = 0.1917270$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 72.90000000000001 / 3600 = 0.0202500$

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), $M = GT \cdot T / 10^6 = 49.5 \cdot 2630 / 10^6 = 0.1301850$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.0137500$

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

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 39 \cdot 2630 / 10^6 = 0.1025700$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 39 / 3600 = 0.01083333333$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.19173
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000305	0.00289
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01083	0.10257
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.13018

Источник выделения №004, заточной станок

Тип станка	Время работы, час/год
------------	-----------------------

Заточной станокс диаметром шлифовального круга - 300 мм	264,0
---	-------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 264$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.013 \cdot 264 \cdot 1 / 10^6 = 0.01111968$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0117000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.021 \cdot 264 \cdot 1 / 10^6 = 0.01796256$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0189000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0189	0.01796
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0117	0.01112

ХИМЦЕХ. МАСТЕРСКАЯ (ПП)

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0029

Источник выделения N 001, сверлильный станок

Тип станка	Время работы, час/год
Сверлильный станок	1056,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 1056$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 1056 \cdot 1 / 10^6 = 0.003763584$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.0009900$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00099	0.00376

Источник выделения №002, заточной станок

Тип станка	Время работы, час/год
Заточной станок	526,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 150 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 526$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.006$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.006 \cdot 526 \cdot 1 / 10^6 = 0.01022544$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.006 \cdot 1 = 0.0054000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.008$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.008 \cdot 526 \cdot 1 / 10^6 = 0.01363392$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.008 \cdot 1 = 0.0072000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0072	0.01363

2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0054	0.01022
------	--	--------	---------

Источник выделения №003, шлифовальный станок

Тип станка	Время работы, час/год
Круглошлифовальные станки	1584,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 150 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 1584$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.013 \cdot 1584 \cdot 1 / 10^6 = 0.06671808$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0117000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.02$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.02 \cdot 1584 \cdot 1 / 10^6 = 0.1026432$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.02 \cdot 1 = 0.0180000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.018	0.10264
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0117	0.06672

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0049

Источник выделения №001, сверлильный станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 92$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 92 \cdot 1 / 10^6 = 0.000072864$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.0002200$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.00007

Источник выделения №002, токарный станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Токарно-винторезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 92$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0056$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0056 \cdot 92 \cdot 1 / 10^6 = 0.000370944$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.0056 \cdot 1 = 0.0011200$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00112	0.00037

Источник выделения №003, сварочный аппарат

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 685$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 685 / 10^6 = 0.0067815$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0027500$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 685 / 10^6 = 0.0007535$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.00030555556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 685 / 10^6 = 0.0002740$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.00678
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003	0.00075
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00027

Источник выделения №004, газосварочный аппарат

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 6700$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1.5$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G/S = 15$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = G/S \cdot B / 10^6 = 15 \cdot 6700 / 10^6 = 0.1005000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 15 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0062500$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00625	0.1005

ЦРЭО. РЕМОНТНАЯ МАСТЕРСКАЯ КОТЕЛЬНОГО ЦЕХА

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0030

Источник выделения №001, отрезной станок

Тип станка	Время работы, час/год
Отрезной станок	1056,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали: Отрезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 1056$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ} \leq N_{СТ}^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.203$

Валовый выброс, т/год (3), $M_{ГОД} = 3600 \cdot N \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} \cdot (1-\eta) / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.203 \cdot 1056 \cdot 1 \cdot (1-0) / 10^6 = 0.695$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4), $M_{СЕК} = N \cdot Q \cdot N_{СТ} \leq N_{СТ}^{MAX} \cdot (1-\eta) = 0.9 \cdot 0.203 \cdot 1 \cdot (1-0) = 0.1827$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1827	0.695

Источник выделения №002, сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
MP-4	685,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): MP-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 685$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 685 / 10^6 = 0.0067815$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0027500$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 685 / 10^6 = 0.0007535$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.00030555556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 685 / 10^6 = 0.0002740$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.00678
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003	0.00075
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00027

Источник выделения №001, заточной станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 792$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.013 \cdot 792 \cdot 1 / 10^6 = 0.00741312$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0026000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.021 \cdot 792 \cdot 1 / 10^6 = 0.01197504$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0042000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0042	0.01197
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.00741

ОВК-2. ЭЛЕКТРОЦЕХ ПРП

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0033

Источник выделения №001, сверильный станок

Тип станка	Время работы, час/год
Сверильный станок	200,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Сверильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 200$
 Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$
 Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 = 0.0007128$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.0009900$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00099	0.00071

Источник выделения №002, сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
MP-4	275,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): MP-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 275$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1.09$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 275 / 10^6 = 0.0027225$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 1.09 / 3600 = 0.0029975$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 275 / 10^6 = 0.0003025$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 1.09 / 3600 = 0.00033305556$

 Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 275 / 10^6 = 0.0001100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 1.09 / 3600 = 0.00012111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0029975	0.00272
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003331	0.0003
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000121	0.00011

Источник выделения №003, сварочный аппарат

Марка электродов	Кол-во, кг/год
УОНИ-13/45	3000,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.31$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 3000 / 10^6 = 0.0320700$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00445416667$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 3000 / 10^6 = 0.0027600$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00038333333$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 3000 / 10^6 = 0.0042000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00058333333$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 3000 / 10^6 = 0.0099000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0013750$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 3000 / 10^6 = 0.0022500$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0003125$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.5 \cdot 3000 / 10^6 = 0.0045000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.5 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0006250$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 3000 / 10^6 = 0.0399000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00554166667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.004454	0.03207
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000383	0.00276
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000625	0.0045
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00554	0.0399
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00031	0.00225
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.001375	0.0099
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)	0.0006	0.0042

Источник выделения №004, заточной станок

Тип станка	Время работы, час/год
------------	-----------------------

Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм	396,0
---	-------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 396$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.013 \cdot 396 \cdot 1 / 10^6 = 0.01667952$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0117000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.021 \cdot 396 \cdot 1 / 10^6 = 0.02694384$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.9 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0189000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0189	0.02694
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0117	0.01668

ОВК-2. СТОЛЯРНЫЙ ЦЕХ ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0034

Источник выделения №001, деревообрабатывающие станки

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности. РНД 211.2.02.08-2004. Астана, 2005

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при деревообработке подсчитывается по удельным показателям, отнесенным ко времени работы деревообрабатывающего оборудования

Вид станка: Деревообрабатывающие станки прочие

Марка, модель станка: Станки комбинированные и универсальные: УС

Удельное выделение пыли при работе оборудования, г/с (Пл.1), $Q = 1.19$

Местный отсос пыли не проводится

Фактический годовой фонд времени работы единицы оборудования, час, $T = 264$

Количество станков данного типа, $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих станков данного типа, $N1 = 1$

Примесь: 2936 Пыль древесная (1039*)

Согласно п.5.1.3 коэффициент, учитывающий

гравитационное оседание твердых частиц, $KN = 0.2$

Удельное выделение пыли от станка, с учетом поправочного коэффициента, г/с, $Q = Q \cdot$

$KN = 1.19 \cdot 0.2 = 0.238$

Максимальный из разовых выброс, г/с (3), $G = Q \cdot N1 = 0.238 \cdot 1 = 0.2380000$

Валовое выделение ЗВ, т/год (1), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot KOLIV / 10^6 = 0.238 \cdot 264 \cdot 3600 \cdot 1 / 10^6 = 0.2261952$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2936	Пыль древесная (1039*)	0.238	0.22619

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0052

Источник выделения №001, фрезерный станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
предприятиями деревообрабатывающей промышленности.

РНД 211.2.02.08-2004. Астана, 2005

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при деревообработке
подсчитывается по удельным показателям, отнесенным
ко времени работы деревообрабатывающего оборудования

Вид станка: Станки фрезерные

Марка, модель станка: вертикальные с нижнем расположением шпинделя: ФЛ, ФЛА

Удельное выделение пыли при работе оборудования, г/с (П1.1), $Q = 1.33$

Местный отсос пыли не проводится

Фактический годовой фонд времени работы единицы оборудования, час, $T = 100$

Количество станков данного типа, $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих станков данного типа, $N1 = 1$

Примесь: 2936 Пыль древесная (1039*)

Согласно п.5.1.3 коэффициент, учитывающий

гравитационное оседание твердых частиц, $KN = 0.2$

Удельное выделение пыли от станка, с учетом поправочного коэффициента, г/с, $Q = Q \cdot$

$KN = 1.33 \cdot 0.2 = 0.266$

Максимальный из разовых выброс, г/с (3), $G = Q \cdot N1 = 0.266 \cdot 1 = 0.2660000$

Валовое выделение ЗВ, т/год (1), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot KOLIV / 10^6 = 0.266 \cdot 100 \cdot 3600 \cdot 1 / 10^6 = 0.0957600$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2936	Пыль древесная (1039*)	0.266	0.09576

Источник выделения №002, заточной станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 350 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 264$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.016$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.016 \cdot 264 \cdot 1 / 10^6 = 0.00304128$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0032000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.024$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.024 \cdot 264 \cdot 1 / 10^6 = 0.00456192$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.024 \cdot 1 = 0.0048000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0048	0.00456
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0032	0.00304

СКЛАД ХИМРЕАГЕНТОВ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0035

Источник выделения №001, прием и хранение реагентов на складе

Расчет количества выбросов серной кислоты

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,0256
Концентрация серной кислоты, г/л	q	1000
Молекулярная масса воды, кг/кмоль	Mв	18
Массовая доля воды в растворе	dB=(1-q/1000)	0
Молекулярная масса серной кислоты, кг/кмоль	Mк	98
Массовая доля серной кислоты в растворе	dk=q/1000	1
Мольная доля серной кислоты в растворе	$Xx=(dK/MK)/(dk/MK+dB/MB)$	1
Скорость воздуха над поверхностью испарения, м/с	U	1,9
Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	P	45
Число часов приема кислоты, час/год	T	260

Количество выбросов серной кислоты, кг/час	$\Pi = 0,001 \cdot (5,36 + 4,1 \cdot U) \cdot p \cdot X_k \cdot F \cdot M_k$	0,15
Максимальное количество выбросов серной кислоты, г/сек	$\Pi_{\max} = \Pi \cdot 1000 / 3600$	0,042
Валовое количество выбросов серной кислоты, т/год	$\Pi_{\text{год}} = \Pi \cdot T / 1000$	0,04

Расчет количества выбросов серной кислоты проведен по Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. М.ЦНИИТЭнефтехим, 1991.

Расчет количества выбросов гидроокиси натрия (NaOH)

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,06
Удельное количество выделения гидроокиси натрия, г/час*м ²	q	198
Коэффициент, зависящий от площади испарения	m	2,87
Число часов приема, час/год	T	40
Максимальное количество выбросов гидроокиси натрия, г/сек	$\Pi_{\max} = q \cdot F \cdot m / 3600$	0,01
Валовое количество выбросов гидроокиси натрия, т/год	$\Pi_{\text{год}} = T \cdot q \cdot F \cdot m / 1000000$	0,0014

Расчет количества выбросов NaOH проведен по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами Минэкобиоресурсов РК. КазЭКОЭКСП. Алматы, 1996 г., раздел 3.6.

Расчет количества выбросов аммиака

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,1877
Концентрация аммиака, г/л	q	1000
Молекулярная масса воды, кг/кмоль	M _в	18
Массовая доля воды в растворе	$dB = (1 - q / 1000)$	0
Молекулярная масса аммиака, кг/кмоль	M _к	17,03
Массовая доля аммиака в растворе	$dk = q / 1000$	1
Мольная доля аммиака в растворе	$X_x = (dk / M_k) / (dk / M_k + dB / M_B)$	1
Скорость воздуха над поверхностью испарения, м/с	U	0,3
Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	P	12,1964
Число часов приема, транспорта и хранения аммиака, час/год	T	32
Количество выбросов аммиака, кг/час	$\Pi = 0,001 \cdot (5,36 + 4,1 \cdot U) \cdot p \cdot X_k \cdot F \cdot M_k$	0,06245
Максимальное количество выбросов аммиака, г/сек	$\Pi_{\max} = \Pi \cdot 1000 / 3600$	0,0174
Валовое количество выбросов аммиака, т/год	$\Pi_{\text{год}} = \Pi \cdot T / 1000$	0,002

Расчет количества выбросов аммиака проведен по Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования М.ЦНИИТЭнефтехим. 1991

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0036

Источник выделения №001, прием и хранение реагентов на складе

Расчет количества выбросов гидроокиси натрия (NaOH)

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,06
Удельное количество выделения гидроокиси натрия, г/час*м ²	q	198
Коэффициент, зависящий от площади испарения	m	2,87
Число часов приема, час/год	T	40
Максимальное количество выбросов гидроокиси натрия, г/сек	$\Pi_{\max} = q \cdot F \cdot m / 3600$	0,01

Валовое количество выбросов гидроокиси натрия, т/год	$\Pi_{\text{год}} = T \cdot q \cdot F \cdot m / 1000000$	0,0014
--	--	--------

Расчет количества выбросов NaOH проведен по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Минэкобиоресурсов РК. КазЭКОЭКСП. Алматы, 1996 г., раздел 3.6.

Расчет количества выбросов аммиака

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,1877
Концентрация аммиака, г/л	q	1000
Молекулярная масса воды, кг/кмоль	M _в	18
Массовая доля воды в растворе	dB = (1 - q / 1000)	0
Молекулярная масса аммиака, кг/кмоль	M _к	17,03
Массовая доля аммиака в растворе	dk = q / 1000	1
Мольная доля аммиака в растворе	X _x = (dk / M _к) / (dk / M _к + dB / M _в)	1
Скорость воздуха над поверхностью испарения, м/с	U	0,3
Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	P	12,1964
Число часов приема, транспорта и хранения аммиака, час/год	T	32
Количество выбросов аммиака, кг/час	$\Pi = 0,001 \cdot (5,36 + 4,1 \cdot U) \cdot p \cdot X_k \cdot F \cdot M_k$	0,06245
Максимальное количество выбросов аммиака, г/сек	$\Pi_{\text{max}} = \Pi \cdot 1000 / 3600$	0,0174
Валовое количество выбросов аммиака, т/год	$\Pi_{\text{год}} = \Pi \cdot T / 1000$	0,002

Расчет количества выбросов аммиака проведен по Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования М ЦНИИТЭнефтехим. 1991.

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0037

Источник выделения №001, прием и хранение реагентов на складе

Расчет количества выбросов гидразингидрата

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,0182
Концентрация гидразингидрата, г/л	q	1000
Молекулярная масса воды, кг/кмоль	M _в	18
Массовая доля воды в растворе	dB = (1 - q / 1000)	0
Молекулярная масса гидразингидрата, кг/кмоль	M _к	32.05
Массовая доля гидразингидрата в растворе	dk = q / 1000	1
Мольная доля гидразингидрата в растворе	X _x = (dk / M _к) / (dk / M _к + dB / M _в)	1
Скорость воздуха над поверхностью испарения, м/с	U	0,3
Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	P	16,4626
Число часов приема, транспорта и хранения гидразингидрата, час/год	T	55
Количество выбросов гидразингидрата, кг/час	$\Pi = 0,001 \cdot (5,36 + 4,1 \cdot U) \cdot p \cdot X_k \cdot F \cdot M_k$	0.01121
Максимальное количество выбросов гидразингидрата, г/сек	$\Pi_{\text{max}} = \Pi \cdot 1000 / 3600$	0,0031
Валовое количество выбросов гидразингидрата, т/год	$\Pi_{\text{год}} = \Pi \cdot T / 1000$	0,0006

Расчет количества выбросов аммиака.

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
------------------------	----------------------	----------

Площадь испарения, м ²	F	0,0657
Концентрация аммиака, г/л	q	1000
Молекулярная масса воды, кг/кмоль	M _в	18
Массовая доля воды в растворе	$dB=(1-q/1000)$	0
Молекулярная масса аммиака, кг/кмоль	M _к	37,03
Массовая доля аммиака в растворе	$dk=q/1000$	1
Мольная доля аммиака в растворе	$Xx=(dk/MK)/(dk/MK+dB/MB)$	1
Скорость воздуха над поверхностью испарения, м/с	U	0,3
Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	P	12,1964
Число часов приема, транспорта и хранения аммиака, час/год	T	280
Количество выбросов аммиака, кг/час	$\Pi=0,001 \cdot (5,36+4,1 \cdot U) \cdot p \cdot Xk \cdot F \cdot Mk$	0,03223
Максимальное количество выбросов аммиака, г/сек	$\Pi_{\max}=\Pi \cdot 1000/3600$	0,0090
Валовое количество выбросов аммиака, т/год	$\Pi_{\text{год}}=\Pi \cdot T/1000$	0,009

Расчет количества выбросов аммиака проведен по Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования М.ЦНИИТЭнефтехим. 1991.

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0038

Источник выделения №001, дозаторная

Расчет количества выбросов серной кислоты

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,0062
Концентрация серной кислоты, г/л	q	1000
Молекулярная масса воды, кг/кмоль	M _в	18
Массовая доля воды в растворе	$dB=(1-q/1000)$	0
Молекулярная масса серной кислоты, кг/кмоль	M _к	98
Массовая доля серной кислоты в растворе	$dk=q/1000$	1
Мольная доля серной кислоты в растворе	$Xx=(dK/MK)/(dk/MK+dB/MB)$	1
Скорость воздуха над поверхностью испарения, м/с	U	1,9
Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	P	45
Число часов приема кислоты, час/год	T	2300
Количество выбросов серной кислоты, кг/час	$\Pi=0,001 \cdot (5,36+4,1 \cdot U) \cdot p \cdot Xk \cdot F \cdot Mk$	0,04
Максимальное количество выбросов серной кислоты, г/сек	$\Pi_{\max}=\Pi \cdot 1000/3600$	0,01
Валовое количество выбросов серной кислоты, т/год	$\Pi_{\text{год}}=\Pi \cdot T/1000$	0,083

Расчет количества выбросов серной кислоты проведен по Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. М.ЦНИИТЭнефтехим, 1991.

Расчет количества выбросов гидроокиси натрия (NaOH)

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,048
Удельное количество выделения гидроокиси натрия, г/час*м ²	q	39,6
Коэффициент, зависящий от площади испарения	m	2,87
Число часов приема, час/год	T	110
Максимальное количество выбросов гидроокиси натрия, г/сек	$\Pi_{\max}=q \cdot F \cdot m/3600$	0,0015
Валовое количество выбросов гидроокиси натрия, т/год	$\Pi_{\text{год}}=T \cdot q \cdot F \cdot m/1000000$	0,0006

Расчет количества выбросов NaOH проведен по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами Минэкобиоресурсов РК. КазЭКОЭКСП. Алматы, 1996 г., раздел 3.6.

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0039

Источник выделения №001, дозаторная

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,0062
Концентрация серной кислоты, г/л	q	1000
Молекулярная масса воды, кг/кмоль	M _в	18
Массовая доля воды в растворе	dB=(1-q/1000)	0
Молекулярная масса серной кислоты, кг/кмоль	M _к	98
Массовая доля серной кислоты в растворе	dk=q/1000	1
Мольная доля серной кислоты в растворе	$X_x = (dK/MK) / (dk/MK + dB/MB)$	1
Скорость воздуха над поверхностью испарения, м/с	U	1,9
Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	P	45
Число часов приема кислоты, час/год	T	2300
Количество выбросов серной кислоты, кг/час	$\Pi = 0,001 * (5,36 + 4,1 * U) * p * X_k * F * M_k$	0,04
Максимальное количество выбросов серной кислоты, г/сек	$\Pi_{\max} = \Pi * 1000 / 3600$	0,01
Валовое количество выбросов серной кислоты, т/год	$\Pi_{\text{год}} = \Pi * T / 1000$	0,083

Расчет количества выбросов серной кислоты проведен по Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. М.ЦНИИТЭнефтехим, 1991.

Расчет количества выбросов гидроокиси натрия (NaOH)

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение
Площадь испарения, м ²	F	0,048
Удельное количество выделения гидроокиси натрия, г/час*м ²	q	39,6
Коэффициент, зависящий от площади испарения	m	2,87
Число часов приема, час/год	T	110
Максимальное количество выбросов гидроокиси натрия, г/сек	$\Pi_{\max} = q * F * m / 3600$	0,0015
Валовое количество выбросов гидроокиси натрия, т/год	$\Pi_{\text{год}} = T * q * F * m / 1000000$	0,0006

Расчет количества выбросов NaOH проведен по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами Минэкобиоресурсов РК. КазЭКОЭКСП. Алматы, 1996 г., раздел 3.6.

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №6008

Источник выделения №001, узел разгрузки химреагентов

Расчеты выбросов загрязняющих веществ нефтехимическими предприятиями ведутся согласно "Методики расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62- 91-90" -Воронеж, 1990. Ссылки на таблицы ниже по тексту даны в принятой в сборнике нумерации.

Расчеты давления насыщенных паров согласно Справочнику химика в 5 томах, том 1.-Л. 1963, Ленинградское отделение Госхимиздата или по справочнику "Свойства газов и жидкостей", Ленинград, "Химия", 1982г.

Список использованной литературы:

1. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62- 91-90 -Воронеж, 1990.
2. Справочник химика в 5 томах Том 1.-Л. 1963, Ленинградское отделение Госхимиздата.
3. Р.Рид, Дж.Праусницл\Шервуд. "Свойства газов и жидкостей". Ленинград, "Химия", 1982.

Тип источника выброса, ТРІ = неорганизованный

Вид выброса, W = Выбросы при негерметичном наливке транспортных цистерн

Годовой расход реагентов: кислота серная - 3000 т гидроокись натрия (NaOH) - 190 т аммиак - 3,7 т кислота соляная - 4 т гидразингидрат -3,1 т.

Примесь 0322 Кислота серная по молекуле H_2SO_4

Годовой объем наливаемой в цистерну жидкости, м³/год, QN = 1634,34

Температура жидкости в цистерне, градусов Цельсия, TG = 38

Температура воздуха летняя, градусов Цельсия, $_{TL}$ = 22

Температура воздуха зимняя, градусов Цельсия, $_{TZ}$ = -12

Температура воздуха средняя, градусов Цельсия, $TS = (_{TL} + _{TZ}) / 2 = (22 - 12) / 2 = 5$

Температура газового пространства цистерны, градусов Цельсия, $TC = (TG + TS) / 2 = (38 + 5) / 2 = 21,5$

Климатическая зона, KZ = Южная климатическая зона

Способ налива цистерн, SN = Верхний налив под слой продукта (люк открыт, наливной шланг опущен до дна цистерны)

Коэффициент K5 (Таб.5а), K5 = 1.1 Мольная масса вещества, кг/кмоль (табл .001), MR = 46

Содержание вещества в смеси, мольные доли, X = 0.0348

Давление насыщенных паров, мм. рт. ст., PPI = 760

Атмосферное давление, мм. рт. ст., PA = 760

Константа равновесия между жидкостью и паром, KI = $PPI / PA = 760 / 760 = 1$

Коэффициент K4 (Таб.5), K4 = 0.6

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/год, $PEI = 12.2 * QN * KI * X * (MR / (273 + TC)) * K4 * K5 = 12.2 * 1634,34 * 1 * 0.0348 * (46 / (273 + 21,5)) * 0.6 * 1.1 = 7,0359$

Время работы в год, час/год, $_{T}$ = 2920

Количество выбрасываемого ЗВ, т/гМ = $PEI / 1000 = 7,0359 / 1000 = 0,0070$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G = $PEI * 1000 / (3600 * T) = 7,0359 * 1000 / (3600 * 2920) = 0,0007$

Примесь 0316 Кислота соляная

Годовой объем наливаемой в цистерну жидкости м³/год, QN = 3,34

Температура жидкости в цистерне, градусов Цельсия, TG = 38

Температура воздуха летняя, градусов Цельсия, $_{TL}$ = 22

Температура воздуха зимняя, градусов Цельсия, $_{TZ}$ = -12

Температура воздуха средняя, градусов Цельсия, $TS = (_{TL} + _{TZ}) / 2 = (22 - 12) / 2 = 5$

Температура газового пространства цистерны, градусов Цельсия, $TC = (TG + TS) / 2 = (38 + 5) / 2 = 21,5$

Климатическая зона, KZ = Южная климатическая зона

Способ налива цистерн, SN = Верхний налив под слой продукта (люк открыт, наливной шланг опущен до дна цистерны)

Коэффициент K5 (Таб.5а), K5 = 1.1

Мольная масса вещества, кг/кмоль (табл .001), MR = 46

Содержание вещества в смеси, мольные доли, X = 0.0103

Давление насыщенных паров, мм. рт. ст., PPI = 760

Атмосферное давление, мм. рт. ст., PA = 760

Константа равновесия между жидкостью и паром, KI = $PPI / PA = 760 / 760 = 1$

Коэффициент K4 (Таб.5), K4 = 0.6

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/год, $PEI = 12.2 * QN * KI * X * (MR / (273 + TC)) * K4 * K5 = 12.2 * 3,34 * 1 * 0.0103 * (46 / (273 + 21,5)) * 0.6 * 1.8 = 0,00425$

Время работы в год, час/год, T = 8

Количество выбрасываемого ЗВ, т/гМ = $PEI / 1000 = 0,00425 / 1000 = 0,000004$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с

$_{G} = PEI * 1000 / (3600 * T) = 0,00425 * 1000 / (3600 * 8) = 0,0001$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0316	Гидрохлорид	0.0001	0.000004
0322	Серная кислота	0.0007	0.007

БОКС БУЛЬДОЗЕРОВ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №0040

Источник выделения №001, бокс бульдозеров (передвижка) РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 22.5$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 22.5$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 200$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, $NK1 = 3$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда на стоянку, км, $LB1 = 0.05$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.01$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.05$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.05 + 0.1) / 2 = 0.075$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.05 + 0.1) / 2 = 0.075$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.075 / 5 \cdot 60 = 0.9$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.075 / 5 \cdot 60 = 0.9$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 6.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXH = 6.31$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 3.37$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 0.9 + 6.31 \cdot 1 = 21.94$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 3.37 \cdot 0.9 + 6.31 \cdot 1 = 9.34$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (21.94 + 9.34 \cdot 4 \cdot 200 / 10^6 = 0.025$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 21.94 \cdot 1 / 3600 = 0.0183$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.79 \cdot 2 + 1.14 \cdot 0.9 + 0.79 \cdot 1 = 3.396$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.14 \cdot 0.9 + 0.79 \cdot 1 = 1.816$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.396 + 1.816) \cdot 4 \cdot 200 / 10^6 = 0.00417$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.396 \cdot 1 / 3600 = 0.00283$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.27 \cdot 2 + 6.47 \cdot 0.9 + 1.27 \cdot 1 = 9.63$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 6.47 \cdot 0.9 + 1.27 \cdot 1 = 7.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (9.63 + 7.1) \cdot 4 \cdot 200 / 10^6 = 0.01338$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 9.63 \cdot 1 / 3600 = 0.00803$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01338 = 0.0107$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00803 = 0.00642$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01338 = 0.00174$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00803 = 0.001044$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.17 \cdot 2 + 0.72 \cdot 0.9 + 0.17 \cdot 1 = 1.158$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 0.9 + 0.17 \cdot 1 = 0.818$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.158 + 0.818) \cdot 4 \cdot 200 / 10^6 = 0.00158$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.158 \cdot 3 / 3600 = 0.000965$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.25 \cdot 2 + 0.51 \cdot 0.9 + 0.25 \cdot 1 = 1.21$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.51 \cdot 0.9 + 0.25 \cdot 1 = 0.709$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.21 + 0.709) \cdot 4 \cdot 200 / 10^6 = 0.001535$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.21 \cdot 3 / 3600 = 0.001008$

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

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт						
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv2, мин	
200	4	1.00	3	0.9	0.9	
ЗВ	Трг мин	Мрг, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	
0337	2	6.3	1	6.31	3.37	г/с
2732	2	0.79	1	0.79	1.14	т/год
0301	2	1.27	1	1.27	6.47	0.0183
0304	2	1.27	1	1.27	6.47	0.00283
0328	2	0.17	1	0.17	0.72	0.00642
0330	2	0.25	1	0.25	0.51	0.01044
						0.00174
						0.000965
						0.00158
						0.001008
						0.001535

Расчетный период: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 5$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 165$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезд), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, $NK1 = 3$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.05$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.05$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.05 + 0.1) / 2 = 0.075$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.05 + 0.1) / 2 = 0.075$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.075 / 5 \cdot 60 = 0.9$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.075 / 5 \cdot 60 = 0.9$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 12.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 6.31$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.11$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 12.6 \cdot 6 + 4.11 \cdot 0.9 + 6.31 \cdot 1 = 85.6$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 4.11 \cdot 0.9 + 6.31 \cdot 1 = 10$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (85.6 + 10) \cdot 4 \cdot 165 / 10^6 = 0.0631$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 85.6 \cdot 3 / 3600 = 0.0713$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 2.05$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.37$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 2.05 \cdot 6 + 1.37 \cdot 0.9 + 0.79 \cdot 1 = 14.32$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.37 \cdot 0.9 + 0.79 \cdot 1 = 2.023$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (14.32 + 2.023) \cdot 4 \cdot 165 / 10^6 = 0.01079$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 14.32 \cdot 3 / 3600 = 0.01193$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.91$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.91 \cdot 6 + 6.47 \cdot 0.9 + 1.27 \cdot 1 = 18.55$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 6.47 \cdot 0.9 + 1.27 \cdot 1 = 7.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (18.55 + 7.1) \cdot 4 \cdot 165 / 10^6 = 0.01693$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 18.55 \cdot 3 / 3600 = 0.01546$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01693 = 0.01354$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01546 = 0.01237$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01693 = 0.0022$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01546 = 0.00201$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.02$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.08$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.02 \cdot 6 + 1.08 \cdot 0.9 + 0.17 \cdot 1 = 7.26$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.08 \cdot 0.9 + 0.17 \cdot 1 = 1.142$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (7.26 + 1.142) \cdot 4 \cdot 165 / 10^6 = 0.00555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.26 \cdot 3 / 3600 = 0.00605$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.31$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.63$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.31 \cdot 6 + 0.63 \cdot 0.9 + 0.25 \cdot 1 = 2.677$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.63 \cdot 0.9 + 0.25 \cdot 1 = 0.817$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (2.677 + 0.817) \cdot 4 \cdot 165 / 10^6 = 0.002306$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.677 \cdot 3 / 3600 = 0.00223$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт						
Дп, сут	Nк, шт	A	Nк1 шт.	Tv1, мин	Tv2, мин	
165	4	1.00	3	0.9	0.9	
ЗВ	Тгр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	
0337	6	12.6	1	6.31	4.11	0.0713
2732	6	2.05	1	0.79	1.37	0.01193
0301	6	1.91	1	1.27	6.47	0.01237
0304	6	1.91	1	1.27	6.47	0.00201
0328	6	1.02	1	0.17	1.08	0.00605
0330	6	0.31	1	0.25	0.63	0.00223
						г/с
						т/год

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0124	0.0242
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0020	0.0039
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0061	0.0071
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0022	0.0038

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0713	0.0881
2732	Керосин (654*)	0.0119	0.0150

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -5 градусов С

ПРОБОРАЗДЕЛОЧНАЯ УСТАНОВКА

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0045

Источник выделения №001, пересыпка угля

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

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)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.1$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 1.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 1.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.7$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 100$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6$
 $\cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.7 \cdot 100 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.0583$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 329$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2$
 $= 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.7 \cdot 100 \cdot 0.5 \cdot 329 = 0.0691$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0583$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.0691$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Проборазделочная установка

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
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)	0.0583	0.0691

УЧАСТОК ПРП

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0046

Источник выделения №001, сверлильный станок

Тип станка	Время работы, час/год
Сверильный станок	63,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 63$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ} ; ;^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $Q = 0.0011$

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

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 63 \cdot 1 / 10^6 = 0.0000499$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ} ; ;^{MAX} = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.00005

Источник выделения №002,заточной станок

Тип станка	Время работы,час/год
Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм	130,0

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 130$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ} \leq N_{СТ}^{MAX} = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.013$

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

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.013 \cdot 130 \cdot 1 / 10^6 = 0.001217$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ} \leq N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0026$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.021$

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

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.021 \cdot 130 \cdot 1 / 10^6 = 0.001966$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ} \leq N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0042$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0042	0.00197
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.00122

УЧАСТОК ЦПВТ (склад ГСМ)

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0048

Источник выделения №001, склад ГСМ, резервуар

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15),

$C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **$Q_{OZ} = 5$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **$COZ = 0.15$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³,

$Q_{VL} = 5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **$CVL = 0.15$**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, **$VSL = 9$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), **$GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 9) / 3600 = 0.0006$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 5 + 0.15 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0.0000015$**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **$J = 12.5$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (5 + 5) \cdot 10^{-6} = 0.0000625$**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), **$MR = MZAK + MPRR = 0.0000015 + 0.0000625 = 0.000064$**

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **$CI = 100$**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **$M = CI \cdot MR / 100 = 100 \cdot 0.000064 / 100 = 0.000064$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **$G = CI \cdot GR / 100 = 100 \cdot 0.0006 / 100 = 0.0006$**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0006	0.000064

ОВК-2. КОМПРЕССОРНАЯ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0051

Источник выделения №001, компрессоры

Наименование оборудования: Компрессоры 103ВП-20/8

Число ед.одноврем. работающ. оборуд., $n = 2$

Время работы оборудования, час/год $T = 8760$

Норма естественной убыли углеводородов (масло минеральное нефтяное), кг/час, $q = 0.08$

Количество выбросов масла мин. г/сек 0,0444, т/год 1,4016

Расчет количества выбросов проведен по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Минэкобиоресурсов РК. КазЭКОЭКСП. Алматы, 1996 г., раздел 5.3.7. по формулам:

$P_{год} = \sum q_i \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год

$P_{max} = q \cdot n / 3,6$, г/сек

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0444	1.4016

ГАРАЖ РСЦ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №0055

Источник выделения №001, автотранспорт (передвижной)

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 ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева
Период хранения: Теплый период хранения ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 22$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61-100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 22$ Количество рабочих дней в периоде , $DN = 150$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 1$ Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа, шт , $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин , $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин , $TX = 1$ Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.7$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.7$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$ Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]) , $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 2.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 1.29$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 2.4 * 2 + 1.29 * 3.6 + 2.4 * 1 = 11.84$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 1.29 * 3.6 + 2.4 * 1 = 7.04$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10$ л 6 = $1 * (11.84 + 7.04) * 1 * 150 / 10$ А 6 = 0.00283 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 11.84 * 1 / 3600 = 0.00329$

Примесь: 2732 Керосин Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.43$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.3 * 2 + 0.43 * 3.6 + 0.3 * 1 = 2.45$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.43 * 3.6 + 0.3 * 1 = 1.848$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10$ л 6 = $1 * (2.45 + 1.848) * 1 * 150 / 10$ А 6 = 0.000645

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.45 * 1 / 3600 = 0.00068$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.48$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.48 * 2 + 2.47 * 3.6 + 0.48 * 1 = 10.33$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.47 * 3.6 + 0.48 * 1 = 9.37$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10$ л 6 = $1 * (10.33 + 9.37) * 1 * 150 / 10$ А 6 = 0.002955 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 10.33 * 1 / 3600 = 0.00287$

С учетом трансформации оксидов азота получаем: Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $\underline{M} = 0.8 * M = 0.8 * 0.002955 = 0.002364$ Максимальный разовый выброс, г/с , $\underline{G} = 0.8 * G = 0.8 * 0.00287 = 0.002296$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год , $\underline{M} = 0.13 * M = 0.13 * 0.002955 = 0.000384$ Максимальный разовый выброс, г/с , $\underline{G} = 0.13 * G = 0.13 * 0.00287 = 0.000373$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.06$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.27$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.06 * 2 + 0.27 * 3.6 + 0.06 * 1 = 1.152$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.27 * 3.6 + 0.06 * 1 = 1.032$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10$ л 6 = $1 * (1.152 + 1.032) * 1 * 150 / 10$ А 6 = 0.0003276

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.152 * 1 / 3600 = 0.00032$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.097$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.19$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.097 * 2 + 0.19 * 3.6 + 0.097 * 1 = 0.975$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.19 * 3.6 + 0.097 * 1 = 0.781$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10$ л 6 = $1 * (0.975 + 0.781) * 1 * 150 / 10$ А 6 = 0.0002634

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.975 * 1 / 3600 = 0.000271$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 22$ Количество рабочих дней в периоде , $DN = 150$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 1$ Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа, шт , $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин , $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин , $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.7$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.7$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]) , $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$ Примесь: 0337 Углерод оксид Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 3.9$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 3.91$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.09$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 3.9 * 2 + 2.09 * 3.6 + 3.91 * 1 = 19.23$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.09 * 3.6 + 3.91 * 1 = 11.43$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 1 * (19.23 + 11.43) * 1 * 150 / 10^6 = 0.0046$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 19.23 * 1 / 3600 = 0.00534$

Примесь: 2732 Керосин Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.49$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.71$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.49 * 2 + 0.71 * 3.6 + 0.49 * 1 = 4.03$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.71 * 3.6 + 0.49 * 1 = 3.046$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 1 * (4.03 + 3.046) * 1 * 150 / 10^6 = 0.001061$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 4.03 * 1 / 3600 = 0.00112$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.78$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.78 * 2 + 4.01 * 3.6 + 0.78 * 1 = 16.78$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 3.6 + 0.78 * 1 = 15.22$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 1 * (16.78 + 15.22) * 1 * 150 / 10^6 = 0.0048$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 16.78 * 1 / 3600 = 0.00466$

С учетом трансформации оксидов азота получаем: Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0048 = 0.00384$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00466 = 0.00373$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0048 = 0.000624$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00466 = 0.000606$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.45$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.1 * 2 + 0.45 * 3.6 + 0.1 * 1 = 1.92$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.45 * 3.6 + 0.1 * 1 = 1.72$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 1 * (1.92 + 1.72) * 1 * 150 / 10^6 = 0.000546$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.92 * 1 / 3600 = 0.000533$

Примесь: 0330

Сера диоксид Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.16$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.16$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.31$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.16 * 2 + 0.31 * 3.6 + 0.16 * 1 = 1.596$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.31 * 3.6 + 0.16 * 1 = 1.276$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10 \text{ л } 6 = 1 * (1.596 + 1.276) * 1 * 150 / 10 \text{ А } 6 = 0.000431$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.596 * 1 / 3600 = 0.000443$

Период хранения: Холодный период хранения ($t < -5$) Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -5$

Тип машины: Трактор (К) , N ДВС = 61-100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -5$ Количество рабочих дней в периоде , $DN = 105$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 1$ Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа, шт , $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин , $TPR = 6$ Время работы машин на хол. ходу, мин , $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.7$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.7$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]) , $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 4.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 1.57$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 4.8 * 6 + 1.57 * 3.6 + 2.4 * 1 = 36.85$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 1.57 * 3.6 + 2.4 * 1 = 8.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10 \text{ л } 6 = 1 * (36.85 + 8.05) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.00471$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 36.85 * 1 / 3600 = 0.01024$

Примесь: 2732 Керосин Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [21]) , $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.51$ Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.78 * 6 + 0.51 * 3.6 + 0.3 * 1 = 6.82$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.51 * 3.6 + 0.3 * 1 = 2.136$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10 \text{ л } 6 = 1 * (6.82 + 2.136) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.00094$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 6.82 * 1 / 3600 = 0.001894$ РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.72$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.48$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.72 * 6 + 2.47 * 3.6 + 0.48 * 1 = 13.7$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.47 * 3.6 + 0.48 * 1 = 9.37$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10 \text{ Л } 6 = 1 * (13.7 + 9.37) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.00242$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 13.7 * 1 / 3600 = 0.003806$

С учетом трансформации оксидов азота получаем: Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00242 = 0.001936$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.003806 = 0.003045$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00242 = 0.0003146$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.003806 = 0.000495$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.36$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.06$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.41$ Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.36 * 6 + 0.41 * 3.6 + 0.06 * 1 = 3.696$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.41 * 3.6 + 0.06 * 1 = 1.536$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10 \text{ Л } 6 = 1 * (3.696 + 1.536) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.000549$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.696 * 1 / 3600 = 0.001027$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.12$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.097$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.23$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.12 * 6 + 0.23 * 3.6 + 0.097 * 1 = 1.645$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.23 * 3.6 + 0.097 * 1 = 0.925$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10 \text{ Л } 6 = 1 * (1.645 + 0.925) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.00027$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.645 * 1 / 3600 = 0.000457$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -5$ Количество рабочих дней в периоде , $DN = 105$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа, шт , $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин , $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин , $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.7$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.7$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]) , $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.6 / 10 * 60 = 3.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 7.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.55$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 7.8 * 6 + 2.55 * 3.6 + 3.91 * 1 = 59.9$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.55 * 3.6 + 3.91 * 1 = 13.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN/10 \text{ л } 6 = 1 * (59.9 + 13.1) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.00767$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 59.9 * 1 / 3600 = 0.01664$

Примесь: 2732 Керосин Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.85$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.27 * 6 + 0.85 * 3.6 + 0.49 * 1 = 11.17$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.85 * 3.6 + 0.49 * 1 = 3.55$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN/10 \text{ л } 6 = 1 * (11.17 + 3.55) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.001546$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 11.17 * 1 / 3600 = 0.0031$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 1.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.17 * 6 + 4.01 * 3.6 + 0.78 * 1 = 22.24$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 3.6 + 0.78 * 1 = 15.22$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN/10 \text{ л } 6 = 1 * (22.24 + 15.22) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.00393$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 22.24 * 1 / 3600 = 0.00618$

С учетом трансформации оксидов азота получаем: Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00393 = 0.003144$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00618 = 0.00494$

Примесь: 0304 Азота оксид Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00393 = 0.000511$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00618 = 0.000803$ Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.67$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.6 * 6 + 0.67 * 3.6 + 0.1 * 1 = 6.11$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.67 * 3.6 + 0.1 * 1 = 2.51$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN/10 \text{ л } 6 = 1 * (6.11 + 2.51) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.000905$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 6.11 * 1 / 3600 = 0.001697$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.2$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.38$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.2 * 6 + 0.38 * 3.6 + 0.16 * 1 = 2.73$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.38 * 3.6 + 0.16 * 1 = 1.528$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN/10 \text{ л } 6 = 1 * (2.73 + 1.528) * 1 * 105 / 10 \text{ А } 6 = 0.000447$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.73 * 1 / 3600 = 0.000758$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$) Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.008	0.0113
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0013	0.0018
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0027	0.0023
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0012	0.0014
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0269	0.0198
2732	Керосин (654*)	0.0050	0.0042

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК № 6017

Источник выделения №001, резка котлов

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

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, $T = 1238.4$

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), $M = GT \cdot T / 10^6 = 1.1 \cdot 1238.4 / 10^6 = 0.00136224$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.00030555556$

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

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 72.90000000000001 \cdot 1238.4 / 10^6 = 0.09027936$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 72.90000000000001 / 3600 = 0.0202500$

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), $M = GT \cdot T / 10^6 = 49.5 \cdot 1238.4 / 10^6 = 0.0613008$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.0137500$

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

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 39 \cdot 1238.4 / 10^6 = 0.0482976$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT/3600 = 39/3600 = 0.0108333333$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.09028
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003	0.00136
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01083	0.0483
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.0613

ТТЦ, УГОЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6001

Источник выделения №001, склад угля

Список литературы: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

Влажность материала, % , $VL = 15$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , $K5 = 0.01$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 1.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 3$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , $K4 = 0.3$

Размер куска материала, мм , $G7 = 70$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , $K7 = 0.4$

Поверхность пыления в плане, м² , $F = 2135$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала , $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек , $Q = 0.005$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1) , $GC = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F = 1.2 * 0.3 * 0.01 * 1.45 * 0.4 * 0.005 * 2135 = 0.0223$

Время работы склада в году, часов , $RT = 1708$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1) , $MC = K3SR * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F * RT * 0.0036 = 1 * 0.3 * 0.01 * 1.45 * 0.4 * 0.005 * 2135 * 1708 * 0.0036 = 0.1142$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 0.0223$

Валовый выброс , т/год , $M = 0.1142$ Материал: Уголь

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

Влажность материала, % , $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , $K3 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 1.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 3$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , $K4 = 0.3$

Размер куска материала, мм , $G7 = 70$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , $K7 = 0.4$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1) ,

$K1 = 0.03$ Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл. 1) , $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 900$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , $B = 0.7$

Макс, разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.03 * 0.02 * 1.2 * 0.3 * 0.2 * 0.4 * 900 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 3.024$ Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 908$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B$
 $RT2 = 0.03 * 0.02 * 1 * 0.3 * 0.2 * 0.4 * 900 * 0.7 * 908 = 8.24$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 3.024$

Итого выбросы примеси: 2908, (без учета очистки), т/год = 8.3542000

Валовый выброс, т/год, $M = 8.24$ Материал: Уголь

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$ Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 1.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$ Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 3$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.2$ Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.3$ Размер куска материала, мм, $G7 = 70$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.4$ Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$ Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл. 1), $K2 = 0.02$ Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 500$ Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс, разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.03 * 0.02 * 1.2 * 0.3 * 0.2 * 0.4 * 500 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 1.68$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 800$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B$
 $RT2 = 0.03 * 0.02 * 1 * 0.3 * 0.2 * 0.4 * 500 * 0.7 * 800 = 4.03$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 1.68$

Итого выбросы примеси: 2908, (без учета очистки), т/год = 12.3842000

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3,024	12.3842

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6002

Источник выделения №001, склад угля, пересыпка в бункер

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

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)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 1.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K_{3SR} = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 3$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K_3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K_4 = 0.01$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 70$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K_7 = 0.4$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K_1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K_2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 500$

Высота падения материала, м, $GB = 10$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 2.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 500 \cdot 10^6 \cdot 2.5 / 3600 = 0.4$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT_2 = 1100$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot RT_2 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 500 \cdot 2.5 \cdot 1100 = 1.32$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.4$

Валовый выброс, т/год, $M = 1.32$

Материал: Уголь

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)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 1.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K_{3SR} = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 3$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K_3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K_4 = 0.01$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 70$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K_7 = 0.4$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K_1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K_2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 900$

Высота падения материала, м, $GB = 10$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 2.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 900 \cdot 10^6 \cdot 2.5 / 3600 = 0.36$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT_2 = 1100$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot RT_2 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 900 \cdot 2.5 \cdot 1100 = 1.188$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.36$

Валовый выброс, т/год, $M = 1.188$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад угля (пересыпка в бункер)

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)	0.4	2.508

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6003

Источник выделения №001, бульдозеры (передвижной)

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 22$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 22$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 150$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, $NK1 = 2$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.5$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.5) / 2 = 0.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.5) / 2 = 0.5$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.5 / 5 \cdot 60 = 6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.5 / 5 \cdot 60 = 6$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 6.3$
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 6.31$
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 3.37$
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 6 + 6.31 \cdot 1 = 39.1$
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 3.37 \cdot 6 + 6.31 \cdot 1 = 26.53$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (39.1 + 26.53) \cdot 4 \cdot 150 / 10^6 = 0.0394$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 39.1 \cdot 2 / 3600 = 0.02172$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.79$
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.79 \cdot 2 + 1.14 \cdot 6 + 0.79 \cdot 1 = 9.21$
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.14 \cdot 6 + 0.79 \cdot 1 = 7.63$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (9.21 + 7.63) \cdot 4 \cdot 150 / 10^6 = 0.0101$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 9.21 \cdot 2 / 3600 = 0.00512$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.27 \cdot 2 + 6.47 \cdot 6 + 1.27 \cdot 1 = 42.6$
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 6.47 \cdot 6 + 1.27 \cdot 1 = 40.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (42.6 + 40.1) \cdot 4 \cdot 150 / 10^6 = 0.0496$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 42.6 \cdot 2 / 3600 = 0.02367$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0496 = 0.03968$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.02367 = 0.01894$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0496 = 0.006448$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.02367 = 0.00308$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.17$
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.17 \cdot 2 + 0.72 \cdot 6 + 0.17 \cdot 1 = 4.83$
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 6 + 0.17 \cdot 1 = 4.49$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (4.83 + 4.49) \cdot 4 \cdot 150 / 10^6 = 0.00559$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.83 \cdot 2 / 3600 = 0.002683$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.25 \cdot 2 + 0.51 \cdot 6 + 0.25 \cdot 1 = 3.81$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.51 \cdot 6 + 0.25 \cdot 1 = 3.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.81 + 3.31) \cdot 4 \cdot 150 / 10^6 = 0.00427$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.81 \cdot 2 / 3600 = 0.002117$

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

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт						
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv2, мин	
150	4	1.00	2	6	6	
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с
0337	2	6.3	1	6.31	3.37	0.0217
2732	2	0.79	1	0.79	1.14	0.00512
0301	2	1.27	1	1.27	6.47	0.01894
0304	2	1.27	1	1.27	6.47	0.00308
0328	2	0.17	1	0.17	0.72	0.002683
0330	2	0.25	1	0.25	0.51	0.002117
						т/год
						0.0394
						0.0101
						0.0397
						0.00645
						0.00559
						0.00427

Расчетный период: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 100$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, $NK1 = 2$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.5$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.5) / 2 = 0.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.5) / 2 = 0.5$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.5 / 5 \cdot 60 = 6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.5 / 5 \cdot 60 = 6$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 12.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 6.31$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.11$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 12.6 \cdot 6 + 4.11 \cdot 6 + 6.31 \cdot 1 = 106.6$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 4.11 \cdot 6 + 6.31 \cdot 1 = 31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (106.6 + 31) \cdot 4 \cdot 100 / 10^6 = 0.055$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 106.6 \cdot 2 / 3600 = 0.0592$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 2.05$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.37$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 2.05 \cdot 6 + 1.37 \cdot 6 + 0.79 \cdot 1 = 21.3$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.37 \cdot 6 + 0.79 \cdot 1 = 9.01$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (21.3 + 9.01) \cdot 4 \cdot 100 / 10^6 = 0.01212$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 21.3 \cdot 2 / 3600 = 0.01183$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.91$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.91 \cdot 6 + 6.47 \cdot 6 + 1.27 \cdot 1 = 51.6$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 6.47 \cdot 6 + 1.27 \cdot 1 = 40.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (51.6 + 40.1) \cdot 4 \cdot 100 / 10^6 = 0.0367$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 51.6 \cdot 2 / 3600 = 0.02867$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0367 = 0.02936$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.02867 = 0.02294$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0367 = 0.004771$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.02867 = 0.00373$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.02$
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.08$
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.02 \cdot 6 + 1.08 \cdot 6 + 0.17 \cdot 1 = 12.77$
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.08 \cdot 6 + 0.17 \cdot 1 = 6.65$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (12.77 + 6.65) \cdot 4 \cdot 100 / 10^6 = 0.00777$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 12.77 \cdot 2 / 3600 = 0.0071$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.31$
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.63$
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.31 \cdot 6 + 0.63 \cdot 6 + 0.25 \cdot 1 = 5.89$
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.63 \cdot 6 + 0.25 \cdot 1 = 4.03$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (5.89 + 4.03) \cdot 4 \cdot 100 / 10^6 = 0.00397$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.89 \cdot 2 / 3600 = 0.00327$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)
 Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -5$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт						
Дп, сут	Nк, шт	A	Nк1 шт.	Tv1, мин	Tv2, мин	
100	4	1.00	2	6	6	
ЗВ	Тр, мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	
0337	6	12.6	1	6.31	4.11	г/с
2732	6	2.05	1	0.79	1.37	т/год
0301	6	1.91	1	1.27	6.47	0.0592
0304	6	1.91	1	1.27	6.47	0.01183
0328	6	1.02	1	0.17	1.08	0.02294
0330	6	0.31	1	0.25	0.63	0.00373
						0.00477
						0.00777
						0.0071
						0.00327
						0.00397

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02294	0.06904
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00373	0.011219
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0071	0.01336
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00327	0.00824
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0592	0.0944
2732	Керосин (654*)	0.01183	0.02222

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -5 градусов С

ОВК-2 №9 (PCY)

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6009

Источник выделения №001, сварочный аппарат

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 685$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G/S = 11$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G/S = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = G/S \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 685 / 10^6 = 0.0067815$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0027500$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G/S = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = G/S \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 685 / 10^6 = 0.0007535$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.00030555556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G/S = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = G/S \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 685 / 10^6 = 0.0002740$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.00678
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003	0.00075
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00027

Источник выделения №002, газосварочный аппарат

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3920$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1.5$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G/S = 15$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = G/S \cdot B / 10^6 = 15 \cdot 3920 / 10^6 = 0.0588000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 15 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0062500$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00625	0.0588

КИСЛОРОДНАЯ СТАНЦИЯ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №0057

Источник выделения №001, заточной станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 13$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.013 \cdot 13 \cdot 1 / 10^6 = 0.00012168$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $_G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0026000$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

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

Валовый выброс, т/год (1), $_M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot _T \cdot _KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.021 \cdot 13 \cdot 1 / 10^6 = 0.00019656$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $_G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0042000$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0042	0.0002
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.00012

Источник выделения №002, сварочный аппарат

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 2800$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.23$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 2800 / 10^6 = 0.0277200$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 0.23 / 3600 = 0.0006325$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 2800 / 10^6 = 0.0030800$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 0.23 / 3600 = 0.0000702778$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 2800 / 10^6 = 0.0011200$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G/S \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 0.23 / 3600 = 0.0002555556$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00063	0.02772
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00007	0.00308
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000026	0.00112

Источник выделения №003, компрессор

Наименование оборудования	Число ед.одноврем. работающ. оборуд., п	Время работы оборудования Т, час/год	Норма естественной убыли углеводородов, масло минеральное нефтяное, кг/час, q	Количество выбросов масла мин.	
				г/сек	т/год
Компрессоры 103ВП-20/8	1	8760	0,08	0,0222	0,7008

Расчет количества выбросов проведен по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Минэкобиоресурсов РК. КазЭКОЭКСП. Алматы, 1996 г., раздел 5.3.7. по формулам:

$P_{год} = 2 \cdot l_1 \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/ год

$n_{Max} = q \cdot n / 3,6$, г/сек

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0222	0.7008

КОМБИНИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЯ

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6018

Источник выделения №001, разгрузка золошлаков

Список литературы: "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г. Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3) Материал: Зола

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $KO = 0.1$ Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K4 = 1$ Высота падения материала, м , $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K5 = 0.6$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 200$ Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 1400000$
 Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 500$
Примесь: 2909 Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:
 Валовый выброс, т/год (9.24) , $\overline{M} = KO * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6}$
 $= 0.1 * 1.2 * 1 * 0.6 * 200 * 1400000 * (1-0) * 10^{-6} = 20.16$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $\overline{G} = KO * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.6 * 200 * 500 * (1-0) / 3600 = 2$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (диоксид железа) (диоксид железа триоксид, Железа оксид) (274)	2	20.16

ТЕРРИТОРИЯ ТЭЦ-2

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6019

Источник выделения №001, сварочные аппараты

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{NO} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 125000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{i,j}}^X = 16.99$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диоксид железа триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{i,j}}^X = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{i,j}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 125000 / 10^6 \cdot (1-0) = 1.738$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{i,j}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00386$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 125000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.1363$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{ij}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000303$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 125000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.125$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{ij}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 125000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.125$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{ij}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 125000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.1163$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{ij}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002583$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{i,j}}^X = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{i,j}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 125000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.3375$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{i,j}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00075$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{i,j}}^X = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{i,j}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 125000 / 10^6 \cdot (1-0) = 1.663$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{i,j}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003694$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00386	1.738
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003	0.1363
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00075	0.3375
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.003694	1.663
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00026	0.11625
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00028	0.125
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)	0.00028	0.125

Источник выделения №002, аппарат газовой резки

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 10$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 1000$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $GT = 131$
в том числе:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 1.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 1.9 \cdot 1000 / 10^6 = 0.0019000$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 1.9 / 3600 = 0.00052777778$

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 129.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 129.1 \cdot 1000 / 10^6 = 0.1291000$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 129.1 / 3600 = 0.03586111111$

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 63.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 63.4 \cdot 1000 / 10^6 = 0.0634000$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 63.4 / 3600 = 0.01761111111$

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 64.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 64.09999999999999 \cdot 1000 / 10^6 =$
0.0641000

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 64.09999999999999 / 3600 =$
0.01780555556

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.03586	0.1286
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0005	0.0019
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01781	0.0641
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.017611	0.0634

Источник выделения №003, покрасочные работы

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 7$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 7 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 2.5313400$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0502250$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 7 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.8786600$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0372750$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.050225	2.53134
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.037275	1.87866

Источник выделения №004, выемочно-погрузочные работы

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы: "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина Влажность материала в диапазоне: 8.0 - 9.0 % Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $KO = 0.3$ Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K1 = 1.2$ Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K4 = 1$ Высота падения материала, м , $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K3 = 0.5$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 80$ Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 100$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 2$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $\underline{M} = KO * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6}$
 $= 0.3 * 1.2 * 1 * 0.5 * 80 * 100 * (1-0) * 10^{-6} = 0.00144$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $\underline{G} = KO * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.3 * 1.2 * 1 * 0.5 * 80 * 2 * (1-0) / 3600 = 0.008$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.008	0.0014

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0061

Источник выделения №001, дизельный двигатель внутреннего сгорания

- Источник выброса - труба;
- Источник выделения - дизельгенератор;
- Параметры источника выброса:
 - высота источника - 8,0 м;
 - диаметр - 0,02 м;
 - Объем ГВС - 0,118 м³/сек;
 - скорость ГВС -15,0 м/сек;
 - температура ГВС -400°K.
- Режим работы - 30 час/год;
- Мощность дизельгенератора - 420,0 кВт;
- Годовой расход топлива (30,0 час/год) -1,000 т/год.

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200d} , т, 1

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 420

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 220

Температура отработавших газов T_{02} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 220 * 420 = 0.805728 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{O_2} , кг/м³ :

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³ ;

Объемный расход отработавших газов Q_{O_2} , м³ /с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.805728 / 0.531396731 = 1.516245684 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
В	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
В	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO₂ и 0.13 – для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.896	0.032	0	0.896	0.032
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1456	0.0052	0	0.1456	0.0052
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.058333333	0.002	0	0.0583	0.002
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.14	0.005	0	0.14	0.005
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.723333333	0.026	0	0.72333	0.026
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000014	0.000000055	0	0.0000014	0.000000055
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.014	0.0005	0	0.014	0.0005

2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.338333333	0.0120	0.33833	0.012
------	---	-------------	--------	---------	-------

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0062

Источник выделения №001, бак дизельного топлива

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливозаправочных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12) , $C_{MAX} = 3.92$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ , $Q_{OZ} = 2,6$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15) , $C_{AMOZ} = 1.98$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³ , $Q_{VL} = 2,6$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15) , $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час , $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта , $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2) , $GB = NN * C_{MAX} * V_{TRK} / 3600 = 1 * 3.92 * 0.4 / 3600 = 0.0004356$

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7) , $MBA = (C_{AMOZ} * Q_{OZ} + C_{AMVL} * Q_{VL}) * 10^{-6} = (1.98 * 2,6 + 2.66 * 2,6) * 10^{-6} = 0.00001206$

Удельный выброс при проливах, г/м³ , $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8) , $MPRA = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 50 * (2,6 + 2,6) * 10^{-6} = 0.00013$

Валовый выброс, т/год (9.2.6) , $MTRK = MBA + MPRA = 0.00001206 + 0.00013 = 0.000142$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные С 12-С 19

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 99.72 * 0.000142 / 100 = 0.0001416$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 99.72 * 0.000436 / 100 = 0.000435$

Примесь: 0333 Сероводород

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.28 * 0.000142 / 100 = 0.0000003976$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.028 * 0.000436 / 100 = 0.000001$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород	0.000001	0.0000004
2754	Углеводороды предельные С 12-С 19	0.0004	0.00014

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0063

Источник выделения №001, бак для масла

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы: Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РИД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 Расчет по и. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15) , $CMIX=0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ , $QOZ=5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15) , $COZ=0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ , $QVL=5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15) , $CVL=0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час , $VSL=9$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) , $GR=(C_{MAX} * VSL) / 3600 = (0.24 * 9) / 3600 = 0.0006$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , $MZAK=(COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10^{-6} = (0.15 * 5 + 0.15 * 5) * 10^{-6} = 0.0000015$

Удельный выброс при проливах, г/м³ , $J=12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , $MPRR=0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10^{-6} = 0.5 * 12.5 * (5 + 5) * 10^{-6} = 0.0000625$

Валовый выброс, т/год (9.2.3) , $MR=MZAK + MPRR = 0.0000015 + 0.0000625 = 0.000064$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI=100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M=CI * MR / 100 = 100 * 0.000064 / 100 = 0.000064$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G=CI * G / 100 = 100 * 0.0006 / 100 = 0.0006$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0006	0.000064

АВТОТРАНСПОРТНЫЙ УЧАСТОК

ОРГАНИЗОВАННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ИСТОЧНИК №0042

Источник выделения №001, 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

ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Период хранения: Теплый период хранения ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T=22$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)

Тип топлива: Неэтилированный бензин Количество рабочих дней в году, дн. , $DN=150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1=5$ Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK=14$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A=1$

Экологический контроль не проводится Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR=3$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX=1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.7$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.7$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1) , $MPR = 5$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2) , $ML = 17$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3) , $MXX = 4.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 5 * 3 + 17 * 0.6 + 4.5 * 1 = 29.7$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 17 * 0.6 + 4.5 * 1 = 14.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 A (-6) = 1 * (29.7 + 14.7) * 14 * 150 * 10 A (-6) = 0.0932$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 29.7 * 5 / 3600 = 0.04125$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной. малосернистый) /в пересчете на углерод/

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1) , $MPR = 0.65$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2) , $ML = 1.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3) , $MXX = 0.4$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.65 * 3 + 1.7 * 0.6 + 0.4 * 1 = 3.37$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.7 * 0.6 + 0.4 * 1 = 1.42$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 A (-6) = 1 * (3.37 + 1.42) * 14 * 150 * 10 A (-6) = 0.01006$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.37 * 5 / 3600 = 0.00468$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1) , $MPR = 0.05$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2) , $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3) , $MXX = 0.05$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.05 * 3 + 0.4 * 0.6 + 0.05 * 1 = 0.44$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.4 * 0.6 + 0.05 * 1 = 0.29$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 A (-6) = 1 * (0.44 + 0.29) * 14 * 150 * 10 A (-6) = 0.001533$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.44 * 5 / 3600 = 0.000611$

С учетом трансформации оксидов азота получаем: Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001533 = 0.001226$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000611 = 0.000489$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001533 = 0.0001993$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000611 = 0.0000794$

Примесь: 0330 Сера диоксид Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1) , $MPR = 0.013$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2) , $ML = 0.07$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3) , $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.013 * 3 + 0.07 * 0.6 + 0.012 * 1 = 0.093$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.07 * 0.6 + 0.012 * 1 = 0.054$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 A (-6) = 1 * (0.093 + 0.054) * 14 * 150 * 10 A (-6) = 0.000309$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.093 * 5 / 3600 = 0.0001292$

Тип машины: Ерузовые автомобили карбюраторные свыше 8 т до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , **NK = 9**
Кoeffициент выпуска (выезда) , **A = 1** Экологический контроль не проводится
Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , **TPR = 4**
Время работы двигателя на холостом ходу, мин , **TX = 1**
Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,
LB1 = 0.5
Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со
стоянки, км , **LD1 = 0.7**
Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км ,
LB2 = 0.5
Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на
стоянку, км , **LD2 = 0.7**
Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , **LI = (LB1**
+LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6
Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , **L2 = (LB2**
+LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6
Примесь: 0337 Углерод оксид
Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 18** Пробеговые
выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML= 79**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , **MXX= 13.5**
Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 =MPR * TPR +ML * LI +MXX * TX= 18**
*** 4 + 79 * 0.6 + 13.5 * 1 = 132.9** Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **M2**
= ML * L2 +MXX * TX= 79 * 0.6 + 13.5 * 1 = 60.9
Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **M = A * (M1 +M2) * NK * DN * 10 Л (-6) = 1 ***
(132.9 + 60.9) * 9 * 150 * 10 А (-6) = 0.2616 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
(3.10) , **G = MAX(M1,M2) *NK1 /3600 = 132.9 * 3 / 3600 = 0.1108**
Примесь: 2704 Бензин (нефтяной. малосернистый) /в пересчете на углерод/
Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 2.6**
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML = 10.2**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , **MXX= 2.9**
Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 =MPR* TPR +ML* LI +MXX* TX= 2.6 ***
4 + 10.2 * 0.6 + 2.9 * 1 = 19.42
Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **M2 =ML * L2 + MXX * TX= 10.2 * 0.6 +**
2.9 * 1 = 9.02
Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **M = A * (M1 +M2) * NK * DN * 10 Л (-6) = 1 ***
(19.42 + 9.02) * 9 * 150 * 10 А (-6) = 0.0384 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
(3.10) , **G = MAX(M1,M2) *NK1 /3600 = 19.42 * 3 / 3600 = 0.01618**
РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:
Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 0.2**
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML= 1.8**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , **MXX= 0.2**
Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 =MPR * TPR +ML * LI +MXX * TX=**
0.2 * 4 + 1.8 * 0.6 + 0.2 * 1 = 2.08
Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **M2 = ML * L2 +MXX * TX= 1.8 * 0.6 +**
0.2 * 1 = 1.28
Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **M = A * (M1 +M2) * NK * DN * 10 Л (-6) = 1 * (2.08**
+ 1.28) * 9 * 150 * 10 А (-6) = 0.00454 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10)
, **G = MAX(M1,M2) *NK1 /3600 = 2.08 * 3 / 3600 = 0.001733**
С учетом трансформации оксидов азота получаем: Примесь: 0301 Азота диоксид
Валовый выброс, т/год , **M_ = 0.8 * M = 0.8 * 0.00454 = 0.00363**
Максимальный разовый выброс, г/с , **GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001733 = 0.001386**
Примесь: 0304 Азота оксид Валовый выброс, т/год ,
M_ = 0.13 * M = 0.13 * 0.00454 = 0.00059
Максимальный разовый выброс, г/с , **GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001733 = 0.0002253**
Примесь: 0330 Сера диоксид
Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 0.028**
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML = 0.24**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , **MXX= 0.029**
Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 =MPR * TPR +ML * LI +MXX * TX =**
0.028 * 4 + 0.24 * 0.6 + 0.029 * 1 = 0.285
Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **M2 =ML * L2 + MXX * TX= 0.24 * 0.6 +**
0.029 * 1 = 0.173
Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **M = A * (M1 +M2) * NK * DN * 10 Л (-6) = 1 ***
(0.285 + 0.173) * 9 * 150 * 10 А (-6) = 0.000618 Максимальный разовый выброс ЗВ,
г/с (3.10) , **G = MAX(M1,M2) *NK1 /3600 = 0.285 * 3 / 3600 = 0.0002375**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) Тип топлива: Дизельное топливо Количество рабочих дней в году, дн. , **DN=150** Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , **NK1 = 3**
 Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , **NK= 10**
 Коэффициент выпуска (выезда) , **A = 1**
 Экологический контроль не проводится Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , **TPR = 4**
 Время работы двигателя на холостом ходу, мин , **TX = 1**
 Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **LB1 = 0.5**
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **LD1 = 0.7**
 Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , **LB2 = 0.5**
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , **LD2 = 0.7**
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , **LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6**
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , **L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6** Примесь: 0337 Углерод оксид Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 3**
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML= 6.1**
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , **MXX = 2.9**
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 3 * 4 + 6.1 * 0.6 + 2.9 * 1 = 18.56**
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.1 * 0.6 + 2.9 * 1 = 6.56**
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 Л (-6) = 1 * (18.56 + 6.56) * 10 * 150 * 10 А (-6) = 0.0377** Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 18.56 * 3 / 3600 = 0.01547**
 Примесь: 2732 Керосин
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 0.4**
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML = 1**
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , **MXX= 0.45**
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.4 * 4 + 1 * 0.6 + 0.45 * 1 = 2.65**
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.6 + 0.45 * 1 = 1.05**
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 Л (-6) = 1 * (2.65 + 1.05) * 10 * 150 * 10 А (-6) = 0.00555** Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.65 * 3 / 3600 = 0.00221**
 РАСЧЕТ выбросов оксидов азота: Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 1**
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML = 4**
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) **MXX = 1**
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 1 * 4 + 4 * 0.6 + 1 * 1 = 7.4**
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.6 + 1 * 1 = 3.4**
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 Л (-6) = 1 * (7.4 + 3.4) * 10 * 150 * 10 А (-6) = 0.0162**
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.4 * 3 / 3600 = 0.00617**
 С учетом трансформации оксидов азота получаем: Примесь: 0301 Азота диоксид
 Валовый выброс, т/год , **M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0162 = 0.01296** Максимальный разовый выброс, г/с , **GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00617 = 0.00494**
 Примесь: 0304 Азота оксид
 Валовый выброс, т/год , **M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0162 = 0.002106** Максимальный разовый выброс, г/с , **GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00617 = 0.000802**
 Примесь: 0328 Углерод (Сажа)
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , **MPR = 0.04**
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , **ML = 0.3**
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , **MXX= 0.04**
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.04 * 4 + 0.3 * 0.6 + 0.04 * 1 = 0.38**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.3 * 0.6 + 0.04 * 1 = 0.22$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 \text{ л } (-6) = 1 * (0.38 + 0.22) * 10 * 150 * 10 \text{ А } (-6) = 0.0009$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.38 * 3 / 3600 = 0.0003167$

Примесь: 0330 Сера диоксид Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.113$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.113 * 4 + 0.54 * 0.6 + 0.1 * 1 = 0.876$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.54 * 0.6 + 0.1 * 1 = 0.424$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 \text{ л } (-6) = 1 * (0.876 + 0.424) * 10 * 150 * 10 \text{ А } (-6) = 0.00195$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.876 * 3 / 3600 = 0.00073$

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Дизельное топливо Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 3$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.7$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.7$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $LI = (LB1 + LD1) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.7) / 2 = 0.6$ Примесь: 0337 Углерод оксид Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.35$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.35 * 3 + 1.8 * 0.6 + 0.2 * 1 = 2.33$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.8 * 0.6 + 0.2 * 1 = 1.28$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 \text{ л } (-6) = 1 * (2.33 + 1.28) * 1 * 150 * 10 \text{ А } (-6) = 0.000542$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.33 * 1 / 3600 = 0.000647$

Примесь: 2732 Керосин Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.14$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.14 * 3 + 0.4 * 0.6 + 0.1 * 1 = 0.76$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.4 * 0.6 + 0.1 * 1 = 0.34$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 \text{ л } (-6) = 1 * (0.76 + 0.34) * 1 * 150 * 10 \text{ А } (-6) = 0.000165$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.76 * 1 / 3600 = 0.000211$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота: Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.13$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.13 * 3 + 1.9 * 0.6 + 0.12 * 1 = 1.65$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.9 * 0.6 + 0.12 * 1 = 1.26$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (1.65 + 1.26) * 1 * 150 * 10 \text{ А } (-6) = 0.0004365$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.65 * 1 / 3600 = 0.000458$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0004365 = 0.000349$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000458 = 0.0003664$

Примесь: 0304 Азота оксид Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0004365 = 0.0000567$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000458 = 0.0000595$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.005$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.005$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.005 * 3 + 0.1 * 0.6 + 0.005 * 1 = 0.08$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.1 * 0.6 + 0.005 * 1 = 0.065$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (0.08 + 0.065) * 1 * 150 * 10 \text{ А } (-6) = 0.00002175$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.08 * 1 / 3600 = 0.00002222$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.048$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.25$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.048$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * LI + MXX * TX = 0.048 * 3 + 0.25 * 0.6 + 0.048 * 1 = 0.342$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.25 * 0.6 + 0.048 * 1 = 0.198$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 \text{ Л } (-6) = 1 * (0.342 + 0.198) * 1 * 150 * 10 \text{ А } (-6) = 0.000081$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.342 * 1 / 3600 = 0.000095$ ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения (t>5)

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0134	0.0386
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0022	0.0063
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0011	0.0025
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0017	0.0058
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3494	0.8909
2704	Бензин	0.0498	0.1168
2732	Керосин (654*)	0.0068	0.0153

Источник выделения №002, сверильный станок

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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 чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 396$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ} \text{ ; }^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $Q = 0.0011$

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

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 396 \cdot 1 / 10^6 = 0.0003136$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ} \text{ ; }^{MAX} = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.0003

Источник выделения №003, зарядка аккумуляторов

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ОТ АККУМУЛЯТОРНОГО УЧАСТКА

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий.
п. 4.6 Аккумуляторные работы Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
Технологический процесс: Зарядка аккумуляторных батарей

Тип электролита: Серная кислота

Номинальная емкость батареи данного типа, А*ч., $Q1 = 190$

Количество проведенных зарядов за год, $A1 = 360$

Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству, $N1 = 3$

Цикл проведения зарядки в день, ч, $T = 10$

Примесь: 0322 Серная кислота (517)

Удельное выделение серной кислоты, мг/а.ч, $Q = 1$

Валовый выброс, т/год (4.19), $М = 0.9 \cdot Q \cdot Q1 \cdot A1 / 10^9 = 0.9 \cdot 1 \cdot 190 \cdot 360 / 10^9 = 0.00006156$

Валовый выброс за день, т/день (4.20), $MSYT = 0.9 \cdot Q \cdot (Q1 \cdot N1) \cdot 10^{-9} = 0.9 \cdot 1 \cdot (190 \cdot 3) \cdot 10^{-9} = 0.000000513$

Максимальный разовый выброс, г/с (4.21), $Г = MSYT \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000000513 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 10) = 0.00001425$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (517)	0.00001425	0.00006

**ПЛОЩАДКА СВАРКИ КОТЛОВ
НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6012**

Источник выделения №001, сварка котлов

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1370$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0135630$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 2 / 3600 = 0.0055000$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0015070$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 2 / 3600 = 0.00061111111$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0005480$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 2 / 3600 = 0.00022222222$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0055	0.01356
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00061	0.00151
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00022	0.00055

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6013

Источник выделения №001, сварка котлов

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1370$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0135630$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 2 / 3600 = 0.0055000$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0015070$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 2 / 3600 = 0.00061111111$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0005480$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 2 / 3600 = 0.00022222222$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0055	0.01356
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00061	0.00151
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00022	0.00055

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6014

Источник выделения №001, сварка котлов

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1370$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0135630$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 2 / 3600 = 0.0055000$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0015070$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 2 / 3600 = 0.00061111111$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0005480$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 2 / 3600 = 0.00022222222$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0055	0.01356
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00061	0.00151
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00022	0.00055

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6015

Источник выделения №001, сварка котлов

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1370$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0135630$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 2 / 3600 = 0.0055000$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0015070$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 2 / 3600 = 0.00061111111$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1370 / 10^6 = 0.0005480$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 2 / 3600 = 0.0002222$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0055	0.01356
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00061	0.00151
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00022	0.00055

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6016

Источник выделения №001.сварка котлов

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 685$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 685 / 10^6 = 0.0067815$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0027500$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 685 / 10^6 = 0.0007535$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.00030555556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 685 / 10^6 = 0.0002740$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00011111111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00275	0.00678
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00031	0.00075
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011	0.00027

**МАЗУТНЫЙ ЦЕХ
ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №0058**

Источник №001, мазутные емкости по 10000 м³

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Мазут}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 5000$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 5000$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч,
 $VC = 80$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 10000$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 3$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А – Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.8$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.56$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHR = 12.42$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 12.42 \cdot 0.0043 \cdot 3 = 0.1602$

Коэффициент, $KPSR = 0.56$

Коэффициент, $KPMAX = 0.8$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 30000$

Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.1602$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 6.53 \cdot 0.8 \cdot 80 / 3600 = 0.116$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (4.96 \cdot 5000 + 4.96 \cdot 5000) \cdot 0.8 \cdot 10^{-6} + 0.1602 = 0.2$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.2 / 100 = 0.1990400$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.116 / 100 = 0.1154432$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.2 / 100 = 0.0009600$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.116 / 100 = 0.0005568$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00056	0.00096
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.11544	0.19904

ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №0059

Источник №001, мазутонасосная

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Мазут

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час (табл. 8.1), $Q = 0.05$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $N1 = 3$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NN1 = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $_T = 1569$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NN1 / 3.6 = 0.05 \cdot 1 / 3.6 = 0.0139$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot N1 \cdot T) / 1000 = (0.05 \cdot 3 \cdot 1569) / 1000 = 0.2354$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.2354 / 100 = 0.23427008$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.0139 / 100 = 0.01383328$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.2354 / 100 = 0.00112992$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.0139 / 100 = 0.00006672$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00007	0.00113
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01383	0.23427

ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №0060

Источник выделения №001, наливная эстакада

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Мазут}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 7)

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 5000$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 5000$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 80$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 10000$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 3$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{PMAX} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.8$

Значение K_{PSR} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.56$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 6.53 \cdot 0.8 \cdot 80 / 3600 = 0.116$

Среднегодовые выбросы, т/год (7.1), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} = (4.96 \cdot 5000 + 4.96 \cdot 5000) \cdot 0.8 \cdot 10^{-6} = 0.0397$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.0397 / 100 = 0.03950944$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.116 / 100 = 0.1154432$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.0397 / 100 = 0.00019056$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.116 / 100 = 0.0005568$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00056	0.00019
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.11544	0.03951

ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №0064

Источник выделения №001, бак для мазута

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Мазут}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 2$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 2$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 4$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 4$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: Б - Нефть после электрообессоливающей установки, бензины товарные, бензины широкой фракции и др. при Т закач. жидкости не превышающей Твезд. на 30С

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0043 \cdot 1 = 0.00116$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 4$

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.00116$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot K_{PMAX} \cdot VC / 3600 = 6.53 \cdot 0.1 \cdot 4 / 3600 = 0.000726$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot K_{PMAX} \cdot 10^{-6} + GHR = (4.96 \cdot 2 + 4.96 \cdot 2) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.00116 = 0.001162$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.52$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.52 \cdot 0.001162 / 100 = 0.0011564224$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.52 \cdot 0.000726 / 100 = 0.0007225152$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.48$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.48 \cdot 0.001162 / 100 = 0.0000055776$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.48 \cdot 0.000726 / 100 = 0.0000034848$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000035	0.000006
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00072	0.00116

НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК №6020

Источник выделения №001, нефтемаслоотделитель

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Расчет произведен согласно «Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу от пдлтя предприятий нефтепереработки и нефтехимии (Приложение 2), утвержденной к использованию Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Количество выбросов вредных веществ отпрудов, шламокопителей (кг/час) рассчитывается по формуле:

$$Pi = Fi \cdot qi \cdot K_1 \cdot K_2$$

где P_i – валовый выброс от объекта сооружений, кг/час;

F_i – площадь объекта соответствующей системы, $F_i = 12 \text{ м}^2$

q_i – удельные выбросы вредных веществ (суммарно) от нефтеловушки соответствующей системы, кг/ч · м^2 , принимается по таблице 2.3.1, $q_i = 0,14$;

K_1 – коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей шифером или другим материалом, принимается по таблице 2.3.2;

K_2 – коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеотделителей с боков, таблица 2.3.3

$$P_i = 12 \cdot 0,14 \cdot 1 \cdot 0,21 = 0,3528 \text{ кг/ч}$$

Выбросы ЗВ определяются по формуле:

$$M = P_i \cdot 1000 / 3600 = 0,3528 \cdot 1000 / 3600 = 0,098 \text{ г/сек}$$

$$M = P_i \cdot T_{\text{год}} / 1000 = 0,3528 \cdot 43,80 / 1000 = 1,5453 \text{ т/год.}$$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19

Концентрация ЗВ в парах % масс (приложение 14), $CI = 99,52$

Валовы выброс, тон/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99,52 \cdot 1,5453 / 100 = 1,5379$

Максимальный из разовых выброс, г/сек (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99,52 \cdot 0,098 / 100 = 0,0975$

Примесь: 0333 Сероводород

Концентрация ЗВ в парах % масс (приложение 14), $CI = 0,48$

Валовы выброс, тон/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0,48 \cdot 1,5379 / 100 = 0,0074$

Максимальный из разовых выброс, г/сек (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0,48 \cdot 0,098 / 100 = 0,0005$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород	0.0005	0.0074
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0975	1.5379