

ПСН-7

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0530, Дренажная емкость, V = 0,5м3 (ПСН-7)

Источник выделения N 0530 01, Дренажная емкость, V = 0,5м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 1**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 1**

Объем паровоздушнoй смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 0.5**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.081**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.081 · 0.0029 · 1 = 0.000235

Коэффициент, **KPSR = 0.1** Коэффициент,

KPMAX = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, **V = 1** Сумма

Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.000235**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 3.92 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.000653**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (2.36 · 1 + 3.15 · 1) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000235 = 0.0002356**

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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.0002356 / 100 = 0.000235**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.000653 / 100 = 0.000651**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.0002356 / 100 = 0.00000066** Максимальный

из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000653 / 100 = 0.00000183**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.00000066
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	0.000235

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0753, ПСН-7

Источник выделения N 0753 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., **N = 1**

Количество одновременно работающих топок, шт., **N1 = 1**

Время работы одной топки, час/год, **_T_ = 1200**

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, **B = 2.084**

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H_2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H_2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 2.084 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.0075$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0075 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0090000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0075 / 3.6 = 0.00208333333$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000696$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_{\Sigma} = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000696 = 0.000156$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000156 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001872$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000156 / 3.6 = 0.0000433$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = KNO_2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001872 = 0.00014976$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = KNO_2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000433 = 0.00003464$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001872 = 0.000024336$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000433 = 0.000005629$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_{\Sigma} = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H_2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H_2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	1.12974976
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.183584336
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.12016
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.8841312
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.8841312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0754, ПСН-7

Источник выделения N 0754 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1000$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 2 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.0072$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0072 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0072000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0072 / 3.6 = 0.0020000$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000669$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000669 = 0.0001438$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0001438 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0001438$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0001438 / 3.6 = 0.00003994$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001438 = 0.00011504$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003994 = 0.000031952$

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001438 = 0.000018694$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003994 = 0.0000051922$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BV \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.29346$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.56491504
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.091798694
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.29346
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.066944444444	1.06278
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0755, Резервуар V = 75м3 (ПЧН-7)

Источник выделения N 0755 01, Резервуар V = 75м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV = \text{Выбросы паров нефти и бензинов}$

Нефтепродукт, $NPNAME = \text{Сырая нефть}$

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMIN = 0.83$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 39.3$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.91$

$KTMAX = 0.91$

Режим эксплуатации, $NAME = \text{"буферная емкость" (все типы резервуаров)}$

Конструкция резервуаров, $NAME = \text{Наземный горизонтальный}$

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 75$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME = \text{А, Б, В}$

Значение Kpsr (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение Kpmax (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3, $V = 75$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 70000$

Плотность смеси, т/м3, $RO = 0.82$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 70000 / (0.82 \cdot 75) = 1138.2$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, $VCMAX = 50$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$

, $P = 231$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 51.3$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 51.3 + 45 = 75.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 70000 / (10^7 \cdot 0.82) = 10.32$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot$

$$VC_{MAX}) / 10^4 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 10^4 = 1.299$$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 10.32 / 100 = 7.4778720$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.9412554$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 10.32 / 100 = 2.7657600$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.3481320$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 10.32 / 100 = 0.0361200$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.0045465$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 10.32 / 100 = 0.0227040$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 10.32 / 100 = 0.0113520$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 10.32 / 100 = 0.0061920$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0068088
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	8.2227608
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	3.041264
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.039718
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0124828
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0249656

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0756, Дренажная емкость V = 50м3 (ПЧН-7)

Источник выделения N 0756 01, Дренажная емкость V = 50м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 50**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 50**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 100**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 100 / (0.82 \cdot 50) = 2.44$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, $VCMAX = 50$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$

, $P = 231$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 51.3$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 51.3 + 45 = 75.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 100 / (10^7 \cdot 0.82) = 0.0273$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 10^4 = 1.299$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0273 / 100 = 0.01978158$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.9412554$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0273 / 100 = 0.0073164$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.3481320$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0273 / 100 = 0.00009555$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.0045465$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0273 / 100 = 0.00006006$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0273 / 100 = 0.00003003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0273 / 100 = 0.00001638$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.00001638
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.01978158
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.0073164
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.00009555
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.00003003
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.00006006

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0757, Резервуар V = 10м³ (ПЧН-7)

Источник выделения N 0757 01, Резервуар V = 10м³

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ Выбросы паров нефти и бензинов

Нефтепродукт, $NPNAME =$ Сырая нефть

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMIN = 0.83$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 39.3$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.91$

$KTMAX = 0.91$

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 10**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 10**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 400**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 400 / (0.82 · 10) = 48.8**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 1.89**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 6**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 1.89 · 400 / (10⁷ · 0.82) = 0.0826**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 6) / 10⁴ = 0.1558**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.0826 / 100 = 0.05985196**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 0.1558 / 100 = 0.11289268**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.0826 / 100 = 0.0221368**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 0.1558 / 100 = 0.0417544**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.0826 / 100 = 0.0002891**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 0.1558 / 100 = 0.0005453**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.0826 / 100 = 0.00018172**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 0.1558 / 100 = 0.00034276**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.0826 / 100 = 0.00009086**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 0.1558 / 100 = 0.00017138**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.0826 / 100 = 0.00004956**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 0.1558 / 100 = 0.00009348**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00009348	0.00004956
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.11289268	0.05985196
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0417544	0.0221368
0602	Бензол (64)	0.0005453	0.0002891
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00017138	0.00009086
0621	Метилбензол (349)	0.00034276	0.00018172

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0758, Дренажная емкость, V = 1м³ (свеча) (ПЧН-7)

Источник выделения N 0758 01, Дренажная емкость, $V = 1\text{м}^3(\text{свеча})$

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV = \text{Выбросы паров нефти и бензинов}$

Нефтепродукт, $NPNAME = \text{Сырая нефть}$

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMIN = 0.83$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 0$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 39.3$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.91$

$KTMAX = 0.91$

Режим эксплуатации, $NAME = \text{"мерник"}$, ССВ - отсутствуют

Конструкция резервуаров, $NAME = \text{Заглубленный}$

Объем одного резервуара данного типа, м^3 , $VI = 1$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME = \text{А, Б, В}$

Значение $Kpsr$ (Прил.8), $KPSR = 0.63$

Значение $Kpmax$ (Прил.8), $KPM = 0.9$

Коэффициент, $KPSR = 0.63$

Коэффициент, $KPMAX = 0.9$

Общий объем резервуаров, м^3 , $V = 1$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 5$

Плотность смеси, т/ м^3 , $RO = 0.82$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 5 / (0.82 \cdot 1) = 6.1$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, $\text{м}^3/\text{час}$, $VCMAX = 6$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$

, $P = 231$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 51.3$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 51.3 + 45 = 75.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot V / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 5 / (10^7 \cdot 0.82) = 0.0086$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 6) / 10^4 = 1.403$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0086 / 100 = 0.00623156$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.403 / 100 = 1.0166138$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0086 / 100 = 0.0023048$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.403 / 100 = 0.3760040$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0086 / 100 = 0.0000301$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.403 / 100 = 0.0049105$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0086 / 100 = 0.00001892$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.403 / 100 = 0.0030866$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0086 / 100 = 0.00000946$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.403 / 100 = 0.0015433$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0086 / 100 = 0.00000516$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.403 / 100 = 0.0008418$

Итого выбросы:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0008418	0.00000516
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1.0166138	0.00623156
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.376004	0.0023048
0602	Бензол (64)	0.0049105	0.0000301
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0015433	0.00000946
0621	Метилбензол (349)	0.0030866	0.00001892

ГУ-2

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0035, Дренажная емкость, V = 50 м3 (свеча) (ГУ-2)

Источник выделения N 0035 01, Дренажная емкость, V = 50м3 (свеча)

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 50**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 50**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 1800**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 1800 / (0.82 · 50) = 43.9**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 1.95**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 1.95 · 1800 / (10⁷ · 0.82) = 0.3834**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.3834 / 100 = 0.27781164**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.3834 / 100 = 0.1027512**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.3834 / 100 = 0.0013419$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.0045465$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.3834 / 100 = 0.00084348$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.3834 / 100 = 0.00042174$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.3834 / 100 = 0.00023004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.00023004
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.27781164
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.1027512
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.0013419
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.00042174
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.00084348

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0527, ГУ-2

Источник выделения N 0527 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 1200$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2.084$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000522$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $\underline{VO} = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000522 = 0.000117$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000117 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001404$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000117 / 3.6 = 0.0000325$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = KNO_2 \cdot M_1 = 0.8 \cdot 0.0001404 = 0.00011232$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = KNO_2 \cdot G_1 = 0.8 \cdot 0.0000325 = 0.0000260$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = KNO \cdot M_1 = 0.13 \cdot 0.0001404 = 0.000018252$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = KNO \cdot G_1 = 0.13 \cdot 0.0000325 = 0.000004225$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N_1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T}_\text{в} = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H_2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H_2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = N \cdot M \cdot \underline{T}_\text{в} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = N \cdot M \cdot \underline{T}_\text{в} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = N \cdot M \cdot \underline{T}_\text{в} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $\underline{VO}_\text{в} = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot \underline{T}_\text{в} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G_1 = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = KNO_2 \cdot M_1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = KNO_2 \cdot G_1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = KNO \cdot M_1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = KNO \cdot G_1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_\text{в} = N \cdot M \cdot \underline{T}_\text{в} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_\text{в} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	1.12971232
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.183578252

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.11116
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.8841312
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.8841312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0629, ГУ-2

Источник выделения N 0629 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №2

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1000$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.29346$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.5648864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.09179404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.29346
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	1.05558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0630, Резервуар нефти V = 75м³ (ГУ-2)

Источник выделения N 0630 01, Резервуар нефти V = 75м³

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV = \text{Выбросы паров нефти и бензинов}$

Нефтепродукт, $NPNAME = \text{Сырая нефть}$

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 75**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 75**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 300**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 300 / (0.82 · 75) = 4.88**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 300 / (10⁷ · 0.82) = 0.082**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.082 / 100 = 0.0594172**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.082 / 100 = 0.0219760**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.082 / 100 = 0.0002870**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.082 / 100 = 0.0001804**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.082 / 100 = 0.0000902**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.082 / 100 = 0.0000492**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.0007794**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0000492
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.0594172
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.021976
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.000287
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0000902
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0001804

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0906, Резервуар V = 75м³ E105 (ГУ-2)

Источник выделения N 0906 01, Резервуар V = 75м³ E105

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п 5.

Содержание нефти в 70 000 тонн пластовой воды составляет 4.2683 тонн.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 75**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 75**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 4.2683**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 4.2683 / (0.82 · 75) = 0.0694**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 4.2683 / (10⁷ · 0.82) = 0.001166**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.001166 / 100 = 0.0008448836**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.001166 / 100 = 0.000312488**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.001166 / 100 = 0.000004081**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.001166 / 100 = 0.0000025652**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.001166 / 100 = 0.0000012826**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.001166 / 100 = 0.0000006996**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0000006996
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.0008448836
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.000312488
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.000004081
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0000012826
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0000025652

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0825, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №3 (ГУ-2)

Источник выделения N 0825 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №3

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1200$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2.084$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 2.084 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.0075$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0075 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0090000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0075 / 3.6 = 0.0020833333$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.0008683333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.0008683333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000696$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000696 = 0.000156$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000156 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001872$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000156 / 3.6 = 0.0000433$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001872 = 0.00014976$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000433 = 0.00003464$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001872 = 0.000024336$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000433 = 0.000005629$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_ = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	1.12974976
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.183584336
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.12016
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.8841312
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.8841312

Источник загрязнения N 0855, Резервуар V = 1 м3 (ГУ-2)

Источник выделения N 0855 01, Резервуар V = 1 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООН РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP** = Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C** = 3.92

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY** = 2.36

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ** = 1

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY** = 3.15

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL** = 1

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC** = 6

Коэффициент (Прил. 12), **KNP** = 0.0029

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI** = 1

Количество резервуаров данного типа, **NR** = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR** = 1

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI** = 0.27

GHR = **GHR** + **GHRI** · **KNP** · **NR** = 0 + 0.27 · 0.0029 · 1 = 0.000783

Коэффициент, **KPSR** = 0.1

Коэффициент, **KPMAX** = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, **V** = 1

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **GHR** = 0.000783

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G** = **C** · **KPMAX** · **VC** / 3600 = 3.92 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.000653

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M** = (**YY** · **BOZ** + **YYY** · **BVL**) · **KPMAX** · 10⁻⁶ + **GHR** = (2.36 · 1 + 3.15 · 1) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000783 = 0.000784

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 (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / 100 = 99.72 · 0.000784 / 100 = 0.0007818048

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / 100 = 99.72 · 0.000653 / 100 = 0.0006511716

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI** = 0.28

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / 100 = 0.28 · 0.000784 / 100 = 0.0000021952

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / 100 = 0.28 · 0.000653 / 100 = 0.0000018284

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000018284	0.0000021952
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007818048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0945, Резервуар V = 25 м3 (ГУ-2)

Источник выделения N 0945 01, Резервуар V = 25 м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV** = Выбросы паров нефти и бензинов

Нефтепродукт, **NPNAME** = Сырая нефть

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN** = 35

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT** = 0.83

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX** = 39.3

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT** = 0.91

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 25**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 25**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 600**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 600 / (0.82 · 25) = 29.27**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 600 / (10⁷ · 0.82) = 0.164**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.164 / 100 = 0.1188344**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.164 / 100 = 0.0439520**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.164 / 100 = 0.0005740**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.164 / 100 = 0.0003608**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.164 / 100 = 0.0001804**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.164 / 100 = 0.0000984**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.0007794**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0000984
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.1188344
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.043952
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.000574
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0001804
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0003608

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1006, Дренажная емкость V = 1 м³ (свеча) (ГУ-2)

Источник выделения N 1006 01, Дренажная емкость V = 1 м3 (свеча)

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Заглубленный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 1**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.63**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.9**

Коэффициент, **KPSR = 0.63**

Коэффициент, **KPMAX = 0.9**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 1**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 5**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 5 / (0.82 · 1) = 6.1**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 6**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.63 · 2.5 · 5 / (10⁷ · 0.82) = 0.0086**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.9 · 1 · 6) / 10⁴ = 1.403**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.0086 / 100 = 0.00623156**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.403 / 100 = 1.0166138**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.0086 / 100 = 0.0023048**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.403 / 100 = 0.3760040**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.0086 / 100 = 0.0000301**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.403 / 100 = 0.0049105**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.0086 / 100 = 0.00001892**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.403 / 100 = 0.0030866**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.0086 / 100 = 0.00000946**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.403 / 100 = 0.0015433**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.0086 / 100 = 0.00000516**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.403 / 100 = 0.0008418**

Итого выбросы:

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

0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0008418	0.00000516
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1.0166138	0.00623156
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.376004	0.0023048
0602	Бензол (64)	0.0049105	0.0000301
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0015433	0.00000946
0621	Метилбензол (349)	0.0030866	0.00001892

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0632, Дренажная емкость V = 2 м3 (свеча) (ГУ-2)

Источник выделения N 0632 01, Дренажная емкость V = 2 м3 (свеча)

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Заглубленный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 2**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.63**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.9**

Коэффициент, **KPSR = 0.63**

Коэффициент, **KPMAX = 0.9**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 2**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 2**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 2 / (0.82 · 2) = 1.22**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 6**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.63 · 2.5 · 2 / (10⁷ · 0.82) = 0.00344**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.9 · 1 · 6) / 10⁴ = 1.403**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.00344 / 100 = 0.002492624**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.403 / 100 = 1.0166138**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.00344 / 100 = 0.00092192**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.403 / 100 = 0.3760040**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.00344 / 100 = 0.00001204**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.403 / 100 = 0.0049105**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.00344 / 100 = 0.000007568**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.403 / 100 = 0.0030866$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.00344 / 100 = 0.000003784$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.403 / 100 = 0.0015433$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.00344 / 100 = 0.000002064$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.403 / 100 = 0.0008418$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0008418	0.000002064
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1.0166138	0.002492624
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.376004	0.00092192
0602	Бензол (64)	0.0049105	0.00001204
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0015433	0.000003784
0621	Метилбензол (349)	0.0030866	0.000007568

КУ-1

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0030, КУ-1

Источник выделения N 0030 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1000$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO_2 \cdot G_1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = KNO \cdot M_1 = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO \cdot G_1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N_1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_{\text{max}} = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H_2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H_2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_{\text{max}} = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G_1 = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = KNO_2 \cdot M_1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO_2 \cdot G_1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = KNO \cdot M_1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO \cdot G_1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.29346$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N_1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.5648864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.09179404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.29346
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	1.05558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0547, Резервуар V = 25м3 (КУ-1)

Источник выделения N 0547 01, Резервуар V = 25м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООН РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP** = Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C** = 3.92

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY** = 2.36

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ** = 1

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY** = 3.15

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL** = 1

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, **VC** = 6

Коэффициент (Прил. 12), **KNP** = 0.0029

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI** = 25

Количество резервуаров данного типа, **NR** = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR** = 1

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI** = 0.27

GHR = **GHRI** + **GHRI** · **KNP** · **NR** = 0 + 0.27 · 0.0029 · 1 = 0.000783

Коэффициент, **KPSR** = 0.1

Коэффициент, **KPMAX** = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, **V** = 25

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **GHR** = 0.000783

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G** = **C** · **KPMAX** · **VC** / 3600 = 3.92 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.000653

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M** = (**YY** · **BOZ** + **YYY** · **BVL**) · **KPMAX** · 10⁻⁶ + **GHR** = (2.36 · 1 + 3.15 · 1) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000783 = 0.000784

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 (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / 100 = 99.72 · 0.000784 / 100 = 0.0007818048

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / 100 = 99.72 · 0.000653 / 100 = 0.0006511716

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (S18)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI** = 0.28

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / 100 = 0.28 · 0.000784 / 100 = 0.0000021952

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / 100 = 0.28 · 0.000653 / 100 = 0.0000018284

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (S18)	0.0000018284	0.0000021952
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007818048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0548, Резервуар V = 50м3 (КУ-1)

Источник выделения N 0548 01, Резервуар V = 50м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV** = Выбросы паров нефти и бензинов

Нефтепродукт, **NPNAME** = Сырая нефть

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN** = 35

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT** = 0.83

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 50**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 50**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 600**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 600 / (0.82 · 50) = 14.63**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 600 / (10⁷ · 0.82) = 0.164**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.164 / 100 = 0.1188344**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.164 / 100 = 0.0439520**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.164 / 100 = 0.0005740**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.164 / 100 = 0.0003608**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.164 / 100 = 0.0001804**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.164 / 100 = 0.0000984**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.0007794**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0000984
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.1188344
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.043952
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.000574
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0001804
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0003608

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0549, Дренажная емкость, V = 8м3 (свеча) (КУ-1)

Источник выделения N 0549 01, Дренажная емкость, V = 8м3 (свеча)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, NP = Сырая нефть

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), C = 7.41

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), YY = 3.22

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 2.5

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), YYY = 5.81

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 2.5

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, VC = 6

Коэффициент (Прил. 12), KNP = 0.005

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, VI = 8

Количество резервуаров данного типа, NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpmх для этого типа резервуаров (Прил. 8), KPM = 0.1

Значение Kpsг для этого типа резервуаров (Прил. 8), KPSR = 0.1

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), GHR = 0.27

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.00135$

Коэффициент, KPSR = 0.1

Коэффициент, KPMAX = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, V = 8

Сумма Ghri*Knp*Ng, GHR = 0.00135

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 7.41 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.001235$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 2.5 + 5.81 \cdot 2.5) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.00135 = 0.001352$

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 = 100

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.001352 / 100 = 0.001352$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0012350	0.001352

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0806, КУ-1

Источник выделения N 0806 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: Дизельное топливо

Общее количество топок, шт., N = 1

Количество одновременно работающих топок, шт., N1 = 1

Время работы одной топки, час/год, T_ = 1200

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, B = 2.084

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, BV = 0

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.26), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$
Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$
Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000522$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $\underline{VO} = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000522 = 0.000117$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000117 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001404$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000117 / 3.6 = 0.0000325$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001404 = 0.00011232$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000325 = 0.0000260$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001404 = 0.000018252$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000325 = 0.000004225$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.26), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $\underline{VO} = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$
 Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$
 Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$
Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$
 Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BV \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$
 Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	1.12971232
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.183578252
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.11116
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.8841312
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.8841312

КУ-2

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0056, КУ-2

Источник выделения N 0056 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_ = 1200$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2.084$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BV = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BV) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000522$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_ = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000522 = 0.000117$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000117 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001404$
Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000117 / 3.6 = 0.0000325$
Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO_2 = 0.8$
Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO_2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001404 = 0.00011232$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO_2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000325 = 0.0000260$

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001404 = 0.000018252$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000325 = 0.000004225$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H_2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H_2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO_2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO_2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Вид топлива: **Газ нефтепромысловый**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топкой, час/год, $T_ = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 80$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.0512000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.03333333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.0512000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.03333333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.5$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.5 \cdot 80 / 1 = 3528$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.0002145$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 80 \cdot 1.5 = 940.8$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_ = VR / 3600 = 940.8 / 3600 = 0.2613$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.0002145 = 0.202$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.202 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.77$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.202 / 3.6 = 0.0561$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.77 = 1.4160000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0561 = 0.0448800$

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.77 = 0.2301000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0561 = 0.0072930$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.04488	2.54571232
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.007293	0.413678252
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.1111600
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03333333333	1.9353312
0410	Метан (727*)	0.03333333333	1.9353312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0550, Резервуар V = 10 м³ КУ-2

Источник выделения N 0550 01, Резервуар V = 10 м³

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих

хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, $NP =$ Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 2.36$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 25$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 3.15$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 25$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 6$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 10$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 10$

Сумма $Ghri \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.000653$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 25 + 3.15 \cdot 25) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000797$

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 (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000797 / 100 = 0.0007947684$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.0006511716$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000797 / 100 = 0.0000022316$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.0000018284$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000018284	0.0000022316
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007947684

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0860, Печь подогрева нефти ПП-0,63№2 КУ-2

Источник выделения N 0860 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№2

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1000$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $VB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топков, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топков, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.29346$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Вид топлива: **Газ нефтепромысловый**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_{\text{max}} = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 80$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.5256000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.03333333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.5256000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.03333333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.5$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.5 \cdot 80 / 1 = 3528$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.0002145$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 80 \cdot 1.5 = 940.8$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_{\text{max}} = VR / 3600 = 940.8 / 3600 = 0.2613$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.0002145 = 0.202$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T_{\text{max}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.202 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.885$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.202 / 3.6 = 0.0561$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.885 = 0.7080000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0561 = 0.0448800$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.885 = 0.1150500$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0561 = 0.0072930$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.04488	1.2728864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.007293	0.20684404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.29346
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	1.05558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03333333333	0.96879
0410	Метан (727*)	0.03333333333	0.96879

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1001, КУ-2

Источник выделения N 1001 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №3

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_{\text{max}} = 100$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0003000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.0008333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0003000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.0008333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_{\Sigma} = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0000108 = 0.00000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0000108 = 0.000001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_{\Sigma} = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 58$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 58 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.209$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.209 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.9154200$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.209 / 3.6 = 0.05805555556$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 58 \cdot 10^{-3} = 0.087$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.087 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.3810600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.087 / 3.6 = 0.02416666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 58 \cdot 10^{-3} = 0.087$

Валовый выброс, т/год, $M_{\Sigma} = N \cdot M \cdot T_{\Sigma} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.087 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.3810600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\Sigma} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.087 / 3.6 = 0.02416666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 58 / 1 = 2336.1$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2336.1 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000194$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 58 \cdot 1.37 = 623$
 Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 623 / 3600 = 0.173$
 Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 623 \cdot 0.000194 = 0.1209$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1209 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.53$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1209 / 3.6 = 0.0336$
 Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$
 Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.53 = 0.4240000$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0336 = 0.0268800$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.53 = 0.0689000$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0336 = 0.0043680$
Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$
 Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 58 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.058$
 Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.058 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.25404$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.058 / 3.6 = 0.0161$
 Вид топлива: **Газ нефтепромысловый**
 Общее количество топок, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$
 Время работы одной топки, час/год, $T = 4380$
 Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 20$
 Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$
Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 20 \cdot 10^{-3} = 0.03$
 Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.03 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.1314000$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.03 / 3.6 = 0.00833333333$
Примесь: 0410 Метан (727*)
 Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 20 \cdot 10^{-3} = 0.03$
 Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.03 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.1314000$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.03 / 3.6 = 0.00833333333$
 Расчет выбросов окислов азота:
 Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.5$
 Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$
 Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$
 Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$
 Фактическая средняя теплопроизводительность
 одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.5 \cdot 20 / 1 = 882$
 Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$
 Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$
 Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 882 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.0000536$
 Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 1.5 = 235.2$
 Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 235.2 / 3600 = 0.0653$
 Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 235.2 \cdot 0.0000536 = 0.0126$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0126 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.0552$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0126 / 3.6 = 0.0035$
 Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$
 Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0552 = 0.0441600$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0035 = 0.0028000$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0552 = 0.0071760$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0035 = 0.0004550$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02688	0.46816864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.004368	0.076077404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0161	0.25404
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера	0.05805555556	0.91542

	(IV) оксид) (516)		
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02416666667	0.51276
0410	Метан (727*)	0.02416666667	0.51276

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1026, Дренажная емкость, V = 8 м3 КУ-2

Источник выделения N 1026 01, Дренажная емкость, V = 8 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Нефть**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), **C = 7.41**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 3.22**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 25**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 5.81**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 25**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.005**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 8**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.27**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.005 · 1 = 0.00135

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 8**

Сумма Ghri*Knp*Nr, **GHR = 0.00135**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 7.41 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.001235**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (3.22 · 25 + 5.81 · 25) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.00135 = 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 = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 100 · 0.001373 / 100 = 0.001373**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = 0.001235**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0012350	0.001373

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0559, Резервуар Е-1 V = 25м3 (КУ-3)

Источник выделения N 0559 01, Резервуар Е-1 V = 25м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 25**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 25**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 600**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 600 / (0.82 · 25) = 29.27**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 600 / (10⁷ · 0.82) = 0.164**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.164 / 100 = 0.1188344**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.164 / 100 = 0.0439520**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.164 / 100 = 0.0005740**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.164 / 100 = 0.0003608**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.164 / 100 = 0.0001804**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.164 / 100 = 0.0000984**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.0007794**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0000984
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.1188344
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.043952
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.000574
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0001804
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0003608

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0605, Резервуар Е-2 V = 1 м3 КУ-3

Источник выделения N 0605 01, Резервуар Е-2 V = 1 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP** = Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C** = 3.92

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY** = 2.36

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ** = 1

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY** = 3.15

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL** = 1

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, **VC** = 6

Коэффициент (Прил. 12), **KNP** = 0.0029

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI** = 1

Количество резервуаров данного типа, **NR** = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR** = 1

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI** = 0.27

GHR = **GHR** + **GHRI** · **KNP** · **NR** = 0 + 0.27 · 0.0029 · 1 = 0.000783

Коэффициент, **KPSR** = 0.1

Коэффициент, **KPMAX** = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, **V** = 1

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **GHR** = 0.000783

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G** = **C** · **KPMAX** · **VC** / 3600 = 3.92 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.000653

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M** = (**YY** · **BOZ** + **YYY** · **BVL**) · **KPMAX** · 10⁻⁶ + **GHR** = (2.36 · 1 + 3.15 · 1) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000783 = 0.000784

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 (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / 100 = 99.72 · 0.000784 / 100 = 0.0007818048

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / 100 = 99.72 · 0.000653 / 100 = 0.0006511716

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI** = 0.28

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / 100 = 0.28 · 0.000784 / 100 = 0.0000021952

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / 100 = 0.28 · 0.000653 / 100 = 0.0000018284

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000018284	0.0000021952
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007818048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0844, КУ-3

Источник выделения N 0844 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: Дизельное топливо

Общее количество топок, шт., **N** = 1

Количество одновременно работающих топок, шт., **N1** = 1

Время работы одной топки, час/год, **T** = 1000

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, **B** = 2

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, **BB** = 0

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_{\text{с}} = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: Нефть

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_{\text{г}} = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$
 Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$
 Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$
 Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$
Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$
 Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BV \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$
 Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.29346$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.5648864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.09179404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.29346
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	1.05558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0845, КУ-3

Источник выделения N 0845 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №2

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
 п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1200$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2.084$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BV = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BV) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000522$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$
 Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000522 = 0.000117$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000117 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001404$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000117 / 3.6 = 0.0000325$
 Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$
 Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001404 = 0.00011232$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000325 = 0.0000260$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001404 = 0.000018252$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000325 = 0.000004225$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	1.12971232
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.183578252
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.11116
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.8841312
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.8841312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0966, Резервуар V = 8м3 КУ-3

Источник выделения N 0966 01, Резервуар V = 8м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 8**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 8**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 5**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 5 / (0.82 · 8) = 0.762**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м3/час, **VCMAX = 6**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.7 · 2.5 · 5 / (10⁷ · 0.82) = 0.00956**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 1 · 1 · 6) / 10⁴ = 1.558**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.00956 / 100 = 0.006927176**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.558 / 100 = 1.1289268**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.00956 / 100 = 0.00256208**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.558 / 100 = 0.4175440**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.00956 / 100 = 0.00003346**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.558 / 100 = 0.0054530**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.00956 / 100 = 0.000021032$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.558 / 100 = 0.0034276$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.00956 / 100 = 0.000010516$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.558 / 100 = 0.0017138$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.00956 / 100 = 0.000005736$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.558 / 100 = 0.0009348$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0009348	0.000005736
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1.1289268	0.006927176
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.417544	0.00256208
0602	Бензол (64)	0.005453	0.00003346
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0017138	0.000010516
0621	Метилбензол (349)	0.0034276	0.000021032

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0558, Резервуар V = 25м3 (КУ-4)

Источник выделения N 0558 01, Резервуар V = 25м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMIN = 0.83$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 39.3$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.91$

$KTMAX = 0.91$

Режим эксплуатации, $NAME =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 25$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME =$ **A, Б, B**

Значение Kpsr (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение Kpmax (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3, $V = 25$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 600$

Плотность смеси, т/м3, $RO = 0.82$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 600 / (0.82 \cdot 25) = 29.27$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, $VCMAX = 50$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$

, $P = 231$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 51.3$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 51.3 + 45 = 75.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 600 / (10^7 \cdot 0.82) = 0.164$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 10^4 = 1.299$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.164 / 100 = 0.1188344$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.9412554$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.164 / 100 = 0.0439520$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.3481320$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.164 / 100 = 0.0005740$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.0045465$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.164 / 100 = 0.0003608$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.164 / 100 = 0.0001804$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.164 / 100 = 0.0000984$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0000984
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.1188344
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.043952
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.000574
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0001804
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0003608

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0848, КУ-4

Источник выделения N 0848 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1000$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.29346$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.5648864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.09179404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.29346
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	1.05558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0849, КУ-4

Источник выделения N 0849 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №2

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 1200$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2.084$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000522$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $\underline{VO} = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000522 = 0.000117$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000117 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001404$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000117 / 3.6 = 0.0000325$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001404 = 0.00011232$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000325 = 0.0000260$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001404 = 0.000018252$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000325 = 0.000004225$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_ = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_ = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T_ \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	1.12971232
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.183578252
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.11116
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.8841312
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.8841312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0979, Дренажная емкость, V = 8м³ ДЕ-1(свеча) КУ-4

Источник выделения N 0979 01, дренажная емкость, V = 8м3 ДЕ-1 (свеча)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Сырая Нефть**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), **C = 7.41**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 3.22**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 2.5**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 5.81**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 2.5**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.005**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 8**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.081**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.081 · 0.005 · 1 = 0.000405

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 8**

Сумма Ghri*Knp*Nr, **GHR = 0.000405**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 7.41 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.001235**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (3.22 · 2.5 + 5.81 · 2.5) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000405 = 0.000407**

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 = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 100 · 0.000407 / 100 = 0.000407**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = 0.001235**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0012350	0.000407

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1032, Резервуар для дизтоплива Е-2 V = 1м3 КУ-4

Источник выделения N 1032 01, Резервуар для дизтоплива Е-2 V = 1м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 1**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 1**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 1**

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$

Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.000653$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 1 + 3.15 \cdot 1) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000784$

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 (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000784 / 100 = 0.0007818048$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.0006511716$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000784 / 100 = 0.0000021952$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.0000018284$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000018284	0.0000021952
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007818048

ПСП

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0017, ПСП

Источник выделения N 0017 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: Газ нефтепромысловый

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 80$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $VB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.0512000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.033333333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.0512000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.033333333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.5$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.5 \cdot 80 / 1 = 3528$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.0002145$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 80 \cdot 1.5 = 940.8$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 940.8 / 3600 = 0.2613$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.0002145 = 0.202$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.202 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.77$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.202 / 3.6 = 0.0561$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.77 = 1.4160000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0561 = 0.0448800$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.77 = 0.2301000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0561 = 0.0072930$

Вид топлива: Жидкое (мазуты, полугудроны, гудрон, экстракт, крекинг-остаток и др.)

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1200$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2.084$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000522$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000522 = 0.000117$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000117 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001404$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000117 / 3.6 = 0.0000325$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001404 = 0.00011232$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000325 = 0.0000260$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001404 = 0.000018252$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000325 = 0.000004225$

Вид топлива: Жидкое (мазуты, полугудроны, гудрон, экстракт, крекинг-остаток и др.)

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.04488	2.54571232
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.007293	0.413678252
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.11116
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03333333333	1.9353312
0410	Метан (727*)	0.03333333333	1.9353312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0503, Дренажная емкость ДЕ-5 V = 63м³ (свеча) ПСП

Источник выделения N 0503 01, Дренажная емкость ДЕ-5 V = 63м³ (свеча)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, $NP = \text{Сырая нефть}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 7.41$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 3.22$
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 2000$
 Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 5.81$
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 2000$
 Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 6$
 Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.005$
 Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)
 Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 63$
 Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$
 Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$
 Категория веществ: А, Б, В
 Конструкция резервуаров: Заглубленный
 Значение K_{pmax} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$
 Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$
 Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHR = 0.081$
 $GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 63$
 Сумма $Ghr_i \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 7.41 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.001235$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 2000 + 5.81 \cdot 2000) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.002211$
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), $CI = 100$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.002211 / 100 = 0.002211$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001235	0.002211

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0522, Резервуар №3 V = 2000м³ ПСП

Источник выделения N 0522 01, Резервуар №3 V = 2000м³

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
 Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент K_t (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMIN = 0.83$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 39.3$

Коэффициент K_t (Прил.7), $KT = 0.91$

$KTMAX = 0.91$

Режим эксплуатации, $NAME =$ "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный вертикальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 2000$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME =$ **А, Б, В**

Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение K_{pmax} (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 2000$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 160000$

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.82**

Годовая обрачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 160000 / (0.82 \cdot 2000) = 97.6$

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 1.368**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 51.3 + 45 = 75.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 1.368 \cdot 160000 / (10^7 \cdot 0.82) = 23.9$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 10^4 = 1.299$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 23.9 / 100 = 17.3179400$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.9412554$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 23.9 / 100 = 6.4052000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.3481320$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 23.9 / 100 = 0.0836500$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.0045465$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 23.9 / 100 = 0.0525800$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 23.9 / 100 = 0.0262900$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 23.9 / 100 = 0.0143400$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.01434
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	17.31794
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	6.4052
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.08365
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.02629
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.05258

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0523, Резервуар №4 V = 2000м³ ПСП

Источник выделения N 0523 01, Резервуар №4 V = 2000м³

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный вертикальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 2000**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmx (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 2000**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 160000**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 160000 / (0.82 · 2000) = 97.6**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 1.368**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 1.368 · 160000 / (10⁷ · 0.82) = 23.9**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 23.9 / 100 = 17.3179400**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 23.9 / 100 = 6.4052000**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 23.9 / 100 = 0.0836500**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 23.9 / 100 = 0.0525800**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 23.9 / 100 = 0.0262900**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 23.9 / 100 = 0.0143400**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.0007794**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.01434
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	17.31794
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	6.4052
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.08365
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.02629
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.05258

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения **N 0829, Резервуар V = 3м³ ПСП**

Источник выделения **N 0829 01, Резервуар V = 3м³**

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP** = **Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C** = **3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY** = **2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ** = **1**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY** = **3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL** = **1**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, **VC** = **6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP** = **0.0029**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI** = **3**

Количество резервуаров данного типа, **NR** = **1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR** = **1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI** = **0.27**

GHR = **GHR** + **GHRI** · **KNP** · **NR** = **0** + **0.27** · **0.0029** · **1** = **0.000783**

Коэффициент, **KPSR** = **0.1**

Коэффициент, **KPMAX** = **0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V** = **3**

Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR** = **0.000783**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G** = **C** · **KPMAX** · **VC** / **3600** = **3.92** · **0.1** · **6** / **3600** = **0.000653**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M** = (**YY** · **BOZ** + **YYY** · **BVL**) · **KPMAX** · **10⁻⁶** + **GHR** = (**2.36** · **1** + **3.15** · **1**) · **0.1** · **10⁻⁶** + **0.000783** = **0.000784**

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 (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / **100** = **99.72** · **0.000784** / **100** = **0.0007818048**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / **100** = **99.72** · **0.000653** / **100** = **0.0006511716**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI** = **0.28**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M** = **CI** · **M** / **100** = **0.28** · **0.000784** / **100** = **0.0000021952**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G** = **CI** · **G** / **100** = **0.28** · **0.000653** / **100** = **0.0000018284**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000018284	0.0000021952
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007818048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения **N 0835, ПСП**

Источник выделения **N 0835 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63 №2**

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Газ нефтепромысловый**

Общее количество топок, шт., **N** = **1**

Количество одновременно работающих топок, шт., **N1** = **1**

Время работы одной топки, час/год, **T** = **4380**

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, **B** = **80**

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, **BV** = **0**

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), **M** = **1.5** · **B** · **10⁻³** = **1.5** · **80** · **10⁻³** = **0.12**

Валовый выброс, т/год, **M** = **N** · **M** · **T** · **10⁻³** = **1** · **0.12** · **4380** · **10⁻³** = **0.5256000**

Максимальный из разовых выброс, г/с, **G** = **N1** · **M** / **3.6** = **1** · **0.12** / **3.6** = **0.033333333333**

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), **M** = **1.5** · **B** · **10⁻³** = **1.5** · **80** · **10⁻³** = **0.12**

Валовый выброс, т/год, **M** = **N** · **M** · **T** · **10⁻³** = **1** · **0.12** · **4380** · **10⁻³** = **0.5256000**

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.033333333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.5$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.5 \cdot 80 / 1 = 3528$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.0002145$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 80 \cdot 1.5 = 940.8$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 940.8 / 3600 = 0.2613$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.0002145 = 0.202$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.202 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.885$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.202 / 3.6 = 0.0561$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.885 = 0.7080000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0561 = 0.0448800$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.885 = 0.1150500$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0561 = 0.0072930$

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1000$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{max}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.067$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T_{\text{г}} = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO_{\text{с}} = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.04488	1.2728864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.007293	0.20684404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.067
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	1.05558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03333333333	0.96879
0410	Метан (727*)	0.03333333333	0.96879

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0838, ПСП

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 5.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_d , кВт, 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_d , г/кВт*ч, 120

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_d \cdot P_d = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 120 \cdot 500 = 0.5232 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.5232 / 0.531396731 = 0.98457512 \quad (A.4)$$

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
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{di} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{di} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 6.2 \cdot 500 / 3600 = 0.861111111$$

$$W_i = q_{di} \cdot B_{год} / 1000 = 26 \cdot 5.6 / 1000 = 0.1456$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_d / 3600) \cdot 0.8 = (9.6 \cdot 500 / 3600) \cdot 0.8 = 1.066666667$$

$$W_i = (q_{di} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (40 \cdot 5.6 / 1000) \cdot 0.8 = 0.1792$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 2.9 \cdot 500 / 3600 = 0.402777778$$

$$W_i = q_{di} \cdot B_{год} / 1000 = 12 \cdot 5.6 / 1000 = 0.0672$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 0.5 \cdot 500 / 3600 = 0.069444444$$

$$W_i = q_{di} \cdot B_{год} / 1000 = 2 \cdot 5.6 / 1000 = 0.0112$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 1.2 \cdot 500 / 3600 = 0.166666667$$

$$W_i = q_{di} \cdot B_{год} / 1000 = 5 \cdot 5.6 / 1000 = 0.028$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 0.12 \cdot 500 / 3600 = 0.016666667$$

$$W_i = q_{di} \cdot B_{год} / 1000 = 0.5 \cdot 5.6 / 1000 = 0.0028$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 500 / 3600 = 0.000001667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.000055 * 5.6 / 1000 = 0.000000308$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 500 / 3600) * 0.13 = 0.173333333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (40 * 5.6 / 1000) * 0.13 = 0.02912$$

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)	1.066666667	0.1792	0	1.066666667	0.1792
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.173333333	0.02912	0	0.173333333	0.02912
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.069444444	0.0112	0	0.069444444	0.0112
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.166666667	0.028	0	0.166666667	0.028
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.861111111	0.1456	0	0.861111111	0.1456
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001667	0.000000308	0	0.000001667	0.000000308
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.016666667	0.0028	0	0.016666667	0.0028
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.402777778	0.0672	0	0.402777778	0.0672

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0840, Дренажная емкость Е-4 V = 8м3 (свеча) ПСП

Источник выделения N 0840 01, Дренажная емкость Е-4 V = 8м3(свеча)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Сырая нефть**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), **C = 7.41**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 3.22**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 140**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 5.81**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 140**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.005**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 8**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsg для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.081 GHR**

$$= GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$$

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 7.41 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.001235$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 140 + 5.81 \cdot 140) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000531$

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), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000531 / 100 = 0.000531$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001235	0.000531

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0841, Дренажная емкость ДЕ-6 V = 8м³ (свеча) ПСП

Источник выделения N 0840 01, Дренажная емкость ДЕ-6 V = 8м³ (свеча)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, $NP = \text{Сырая нефть}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 7.41$ Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 3.22$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 140$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 5.81$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 140$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 6$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.005$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 8$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

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 бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $G_{HRI} = 0.081 GHR$

$= GHR + G_{HRI} \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$ Коэффициент,

$KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 7.41 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.001235$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 140 + 5.81 \cdot 140) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000531$

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), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000531 / 100 = 0.000531$ Максимальный

из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель	0.001235	0.000531

РПК-265П) (10)		
----------------	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0978, Дренажная емкость ДЕ-7 V = 25 м3 (свеча) ПСП

Источник выделения N 0978 01, Дренажная емкость ДЕ-7 V = 25 м3 (свеча)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Сырая нефть**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), **C = 7.41** Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 3.22**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 150**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 5.81**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 150**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.005**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 25**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.081 GHR**

= GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.081 · 0.005 · 1 = 0.000405

Коэффициент, **KPSR = 0.1** Коэффициент,

KPMAX = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, **V = 25**

Сумма Ghri*Knp*Nr, **GHR = 0.000405**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 7.41 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.001235**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (3.22 · 150 + 5.81 · 150) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000405 = 0.00054**

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 = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 100 · 0.00054 / 100 = 0.00054**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = 0.001235**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001235	0.00054

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1003, Печь подогрева нефти ПП-0,63№2 ПСП

Источник выделения N 1003 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№2

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., **N = 1**

Количество одновременно работающих топок, шт., **N1 = 1**

Время работы одной топки, час/год, $T = 50$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0.0001500$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0.0001500$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0.0000054$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0000054 = 0.00000432$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0000054 = 0.000000702$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 100$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0241000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0100500$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0100500$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{\text{сг}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.01612$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.01612 = 0.0128960$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.01612 = 0.0020956$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

Вид топлива: Газ нефтепромысловый

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 100$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 80$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0120000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.03333333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0120000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.03333333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.5$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.5 \cdot 80 / 1 = 3528$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.0002145$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 80 \cdot 1.5 = 940.8$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 940.8 / 3600 = 0.2613$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.0002145 = 0.202$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.202 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0202$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.202 / 3.6 = 0.0561$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0202 = 0.0161600$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0561 = 0.0448800$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0202 = 0.0026260$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0561 = 0.0072930$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0067$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.04488	0.02906032

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.007293	0.004722302
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.0067
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	0.0241
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03333333333	0.0222
0410	Метан (727*)	0.03333333333	0.0222

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1018, Резервуар (РГС-4) V = 10 м3 ПСП

Источник выделения N 1018 01, Резервуар (РГС-4) V = 10 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Расчеты по п 4.

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 1**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 1**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 3**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.27**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.0029 · 1 = 0.000783

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 3**

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **GHR = 0.000783**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 3.92 · 0.1 · 6 / 3600 = 0.000653**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (2.36 · 1 + 3.15 · 1) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000783 = 0.000784**

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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.000784 / 100 = 0.0007818048**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.000653 / 100 = 0.0006511716**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.000784 / 100 = 0.0000021952**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000653 / 100 = 0.0000018284**

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 10**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение K_{pm} (Прил.8), $KPM = 0.1$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 10$
 Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 200$
 Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.82$
 Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 200 / (0.82 \cdot 10) = 24.4$
 Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$
 Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 50$
 Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$
 , $P = 231$
 Коэффициент, $KB = 1$
 Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 51.3$
 Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 51.3 + 45 = 75.8$
 Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 200 / (10^7 \cdot 0.82) = 0.0546$
 Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 10^4 = 1.299$
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0546 / 100 = 0.03956316$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.9412554$
Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0546 / 100 = 0.0146328$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.3481320$
Примесь: 0602 Бензол (64)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0546 / 100 = 0.0001911$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.0045465$
Примесь: 0621 Метилбензол (349)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0546 / 100 = 0.00012012$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$
Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0546 / 100 = 0.00006006$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$
Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0546 / 100 = 0.00003276$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0000349552
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.03956316
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.0146328
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.0001911
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.00006006
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.00012012
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007818048

ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0800, ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 0800 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№1

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: **Дизельное топливо**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1000$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0030000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.00083333333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2 / 1 = 80.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1.37 = 21.5$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000108 / 3.6 = 0.00003$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.0000240$

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

Валовый выброс, т/год, $M_1 = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 4380$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$

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

Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$

Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.0555800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$

Валовый выброс, т/год, $M_1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.4401900$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$

Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$

Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$

Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.706$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.706 = 0.5648000$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$

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

Валовый выброс, т/год, $M_ = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.706 = 0.0917800$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$

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

Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BB \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_ = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.29346$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_ = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.5648864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.09179404
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.29346
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	1.05558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0801, Резервуар V = 16м³ ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 0801 01, Резервуар V = 16м³

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих

хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС

РК от 29.07.2011 №196

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMIN = 0.83$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 39.3$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.91$

$KTMAX = 0.91$

Режим эксплуатации, $NAME_ =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, $NAME_ =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 16$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME_ =$ **А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение Kpmax (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 16$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 200**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 200 / (0.82 · 16) = 15.24**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 6**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 200 / (10⁷ · 0.82) = 0.0546**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 6) / 10⁴ = 0.1558**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.0546 / 100 = 0.03956316**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 0.1558 / 100 = 0.11289268**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.0546 / 100 = 0.0146328**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 0.1558 / 100 = 0.0417544**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.0546 / 100 = 0.0001911**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 0.1558 / 100 = 0.0005453**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.0546 / 100 = 0.00012012**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 0.1558 / 100 = 0.00034276**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.0546 / 100 = 0.00006006**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 0.1558 / 100 = 0.00017138**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.0546 / 100 = 0.00003276**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 0.1558 / 100 = 0.00009348**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00009348	0.00003276
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.11289268	0.03956316
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0417544	0.0146328
0602	Бензол (64)	0.0005453	0.0001911
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00017138	0.00006006
0621	Метилбензол (349)	0.00034276	0.00012012

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0802, Резервуар V = 4 м³ ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 0802 01, Резервуар V = 4 м³

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих

хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООН РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 1**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 1**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 6$
Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0029$
Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют
Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 4$
Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$
Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$
Категория веществ: А, Б, В
Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный
Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 0.27$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$
Коэффициент, $KPSR = 0.1$
Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
Общий объем резервуаров, м³, $V = 4$
Сумма $Ghr_i \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000783$
Максимальный из разовых выброс, т/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.000653$
Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 1 + 3.15 \cdot 1) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000784$
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 (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000784 / 100 = 0.0007818048$
Максимальный из разовых выброс, т/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.0006511716$
Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$
Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000784 / 100 = 0.0000021952$
Максимальный из разовых выброс, т/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.0000018284$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс т/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000018284	0.0000021952
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006511716	0.0007818048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0856, ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 0856 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63№2

Список литературы:

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

п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Вид топлива: Жидкое (мазуты, полугудроны, гудрон, экстракт, крекинг-остаток и др.)

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$

Время работы одной топки, час/год, $T = 1200$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 2.084$

Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $VB = 0$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, т/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2.084 \cdot 10^{-3} = 0.003126$

Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0037512$

Максимальный из разовых выброс, т/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.00086833333$

Расчет выбросов окислов азота:

Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$

Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$

Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$

Фактическая средняя теплопроизводительность

одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 2.084 / 1 = 83.9$

Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$
 Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$
 Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000522$
 Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 2.084 \cdot 1.37 = 22.4$
 Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 22.4 / 3600 = 0.00622$
 Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00000522 = 0.000117$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000117 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.0001404$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.000117 / 3.6 = 0.0000325$
 Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$
 Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.0001404 = 0.00011232$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000325 = 0.0000260$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.0001404 = 0.000018252$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000325 = 0.000004225$
 Вид топлива: Жидкое (мазуты, полугудроны, гудрон, экстракт, крекинг-остаток и др.)
 Общее количество топок, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающих топок, шт., $N1 = 1$
 Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$
 Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$
 Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 1$
Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 Содержание серы в топливе, %, $SR = 0.18$
 Содержание сероводорода в топливе (% по массе), $H2S = 0$
 Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 1 + 1.88 \cdot 0 \cdot (1-1)) \cdot 0.01 = 0.241$
 Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.1111600$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.06694444444$
Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$
 Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$
Примесь: 0410 Метан (727*)
 Количество выбросов, кг/час (5.2б), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 67 \cdot 10^{-3} = 0.1005$
 Валовый выброс, т/год, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.8803800$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.02791666667$
 Расчет выбросов окислов азота:
 Энергетический эквивалент топлива (табл.5.1), $E = 1.37$
 Число форсунок на одну топку, шт., $NN = 1$
 Расчетная теплопроизводительность топки, МДж/час, $QP = 2637$
 Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = QP / NN = 2637 / 1 = 2637$
 Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч) (по ф-ле на с. 105), $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN = 29.4 \cdot 1.37 \cdot 67 / 1 = 2698.6$
 Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах, $A = 1$
 Отношение $V_{сг}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$
 Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000224$
 Объем продуктов сгорания, м³/ч (5.4), $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E = 7.84 \cdot 1 \cdot 67 \cdot 1.37 = 719.6$
 Объем продуктов сгорания, м³/с, $VO = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$
 Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000224 = 0.1612$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1612 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.412$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1612 / 3.6 = 0.0448$
 Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для NO, $KNO = 0.13$
 Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 1.412 = 1.1296000$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0448 = 0.0358400$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 1.412 = 0.1835600$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0448 = 0.0058240$
Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)
 Содержание золы в топливе (% по массе), $AR = 0.1$

Количество выбросов, кг/час (5.7), $M = B \cdot BV \cdot AR \cdot 0.01 = 67 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 = 0.067$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.58692$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{в}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	1.12971232
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005824	0.183578252
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186	0.58692
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06694444444	2.11116
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.8841312
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.8841312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1019, Дренажная емкость, V = 1м3 (свеча) ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 1019 01, Дренажная емкость, V = 1м3 (свеча)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Сырая нефть**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), **C = 7.41** Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 3.22**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 6**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 5.81**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 6**

Объем паровоздушнoй смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, **VC = 6**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.005**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 1**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.081**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.081 · 0.005 · 1 = 0.000405

Коэффициент, **KPSR = 0.1** Коэффициент,

KPMAX = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, **V = 1**

Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.000405**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 7.41 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.001235$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 6 + 5.81 \cdot 6) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000410$

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 = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M_{\text{в}} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00041 / 100 = 0.000410$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_{\text{в}} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0012350	0.000410

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1070, Резервуар V = 75 м3 (скв 311)

Источник выделения N 1070 01, Резервуар, V = 75 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Вид выброса, VV = **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, NPNAME = **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, TMIN = 35

Коэффициент Kt (Прил.7), KT = 0.83

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, TMAX = 39.3

Коэффициент Kt (Прил.7), KT = 0.91

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, _NAME_ = "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, _NAME_ = **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, VI = 75

Количество резервуаров данного типа, NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров, KNR = 1

Категория веществ, _NAME_ = **А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), KPSR = 0.1

Значение Kpmax (Прил.8), KPM = 0.1

Коэффициент, KPSR = 0.1

Коэффициент, KPMAX = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, V = 75

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, B = 1825

Плотность смеси, т/м3, RO = 0.82

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), NN = B / (RO · V) = 1825 / (0.82 · 75) = 29.7

Коэффициент (Прил. 10), KOB = 2.5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, VCMAX = 50

Давление паров смеси, мм.рт.ст., PS = 231

, P = 231

Коэффициент, KB = 1

Температура начала кипения смеси, гр.С, TKIP = 51.3

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 1825 / (10⁷ · 0.82) = 0.498

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 72.46

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), _M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.498 / 100 = 0.3608508

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), _G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 26.8

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), _M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.498 / 100 = 0.1334640

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), _G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 0.35

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), _M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.498 / 100 = 0.0017430

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), _G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 0.22

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), _M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.498 / 100 = 0.0010956

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), _G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 0.11

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), _M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.498 / 100 = 0.0005478

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), _G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 0.06

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.498 / 100 = 0.0002988$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0002988
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.3608508
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.133464
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.001743
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0005478
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0010956

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1071, ДЭС DN3-AJ14S (скв 311)

Источник выделения N 1070 01. ДЭС DN3-AJ14S,

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 25

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_d , кВт, 10.4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_d , г/кВт*ч, 13

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_d \cdot P_d = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 13 \cdot 10.4 = 0.001178944 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.001178944 / 0.531396731 = 0.002218576 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 3.6 \cdot 10.4 / 3600 = 0.0104$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} = 15 \cdot 25 / 1000 = 0.375$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 10.4 / 3600) * 0.8 = 0.009521778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 25 / 1000) * 0.8 = 0.344$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 10.4 / 3600 = 0.002971424$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.28571 * 25 / 1000 = 0.10714275$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 10.4 / 3600 = 0.000577778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.85714 * 25 / 1000 = 0.0214285$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 10.4 / 3600 = 0.003177778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 25 / 1000 = 0.1125$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 10.4 / 3600 = 0.000123818$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.17143 * 25 / 1000 = 0.00428575$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 10.4 / 3600 = 0.000000011$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 25 / 1000 = 0.0000005$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 10.4 / 3600) * 0.13 = 0.001547289$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 25 / 1000) * 0.13 = 0.0559$$

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)	0.009521778	0.344	0	0.009521778	0.344
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001547289	0.0559	0	0.001547289	0.0559
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000577778	0.0214285	0	0.000577778	0.0214285
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.003177778	0.1125	0	0.003177778	0.1125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0104	0.375	0	0.0104	0.375
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000011	0.0000005	0	0.000000011	0.0000005
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000123818	0.00428575	0	0.000123818	0.00428575
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.002971424	0.10714275	0	0.002971424	0.10714275

Скв №328

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1072, Резервуар V = 50 м3 (скв 328)

Источник выделения N 1072 01, Резервуар, V = 50 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 50**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 50**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 1095**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 1095 / (0.82 · 50) = 26.7**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · V / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.5 · 1095 / (10⁷ · 0.82) = 0.299**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.299 / 100 = 0.2166554**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.299 / 100 = 0.0801320**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.299 / 100 = 0.0010465**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.299 / 100 = 0.0006578**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.0028578**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.11**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.299 / 100 = 0.0003289**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.0014289**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.06**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.299 / 100 = 0.0001794**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.0007794**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.0001794

0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.2166554
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.080132
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.0010465
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.0003289
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.0006578

Скв №320

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1073 Резервуар V=25 м3 (скв 320)

Источник выделения N 1073 01, Резервуар, V = 25 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих

хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 35**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.83**

KTMIN = 0.83

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 39.3**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.91**

KTMAX = 0.91

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 25**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 25**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 730**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 730 / (0.82 · 25) = 35.6**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.11**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 50**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 231**

, **P = 231**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 51.3**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 231 · 75.8 · (0.91 · 1 + 0.83) · 0.1 · 2.11 · 730 / (10⁷ · 0.82) = 0.1683**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 231 · 75.8 · 0.91 · 0.1 · 1 · 50) / 10⁴ = 1.299**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.1683 / 100 = 0.12195018**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.9412554**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.1683 / 100 = 0.0451044**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.3481320**

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.1683 / 100 = 0.00058905**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.0045465**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.22**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.1683 / 100 = 0.00037026$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$
Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.1683 / 100 = 0.00018513$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$
Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$
 Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.1683 / 100 = 0.00010098$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.00010098
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.12195018
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.0451044
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.00058905
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.00018513
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.00037026

Скв №322

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1074 Резервуар V=25 м3 (скв 322)

Источник выделения N 1074 01, Резервуар, V = 25 м3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMIN = 0.83$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 39.3$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.91$

$KTMAX = 0.91$

Режим эксплуатации, $\underline{NAME} =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, $\underline{NAME} =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 25$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $\underline{NAME} =$ **А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение Kрmax (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3, $V = 25$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 730$

Плотность смеси, т/м3, $RO = 0.82$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 730 / (0.82 \cdot 25) = 35.6$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.11$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, $VCMAX = 50$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$

, $P = 231$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 51.3$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 51.3 + 45 = 75.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.11 \cdot 730 / (10^7 \cdot 0.82) = 0.1683$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 10^4 = 1.299$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.1683 / 100 = 0.12195018$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.9412554$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.1683 / 100 = 0.0451044$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.3481320$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.1683 / 100 = 0.00058905$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.0045465$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.1683 / 100 = 0.00037026$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.0028578$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.1683 / 100 = 0.00018513$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.0014289$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.1683 / 100 = 0.00010098$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.0007794$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007794	0.00010098
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9412554	0.12195018
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.348132	0.0451044
0602	Бензол (64)	0.0045465	0.00058905
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014289	0.00018513
0621	Метилбензол (349)	0.0028578	0.00037026

Расчет выбросов при КРС

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1055 УПА

Источник выделения N 1055 01, УПА

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 150

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 90

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 473

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P, \text{ где } P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 90 \cdot 150 = 0.11772 \quad (\text{А.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 473 / 273) = 0.479396783 \quad (\text{А.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.11772 / 0.479396783 = 0.245558594 \quad (\text{А.4})$$

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
--------	----	-----	----	---	-----	------	----

Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5
---	-----	-----	-----	-----	-----	------	--------

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 150 / 3600 = 0.258333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 26 * 0.2 / 1000 = 0.0052$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 150 / 3600) * 0.8 = 0.32$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (40 * 0.2 / 1000) * 0.8 = 0.0064$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 150 / 3600 = 0.120833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 12 * 0.2 / 1000 = 0.0024$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 150 / 3600 = 0.020833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 2 * 0.2 / 1000 = 0.0004$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 150 / 3600 = 0.05$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 5 * 0.2 / 1000 = 0.001$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 150 / 3600 = 0.005$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.5 * 0.2 / 1000 = 0.0001$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 150 / 3600 = 0.0000005$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.000055 * 0.2 / 1000 = 0.000000011$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 150 / 3600) * 0.13 = 0.052$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (40 * 0.2 / 1000) * 0.13 = 0.00104$$

Итого выбросы по веществам (1 скважина):

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)	0.32	0.0064	0	0.32	0.0064
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052	0.00104	0	0.052	0.00104
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.020833333	0.0004	0	0.020833333	0.0004
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.001	0	0.05	0.001
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.0052	0	0.258333333	0.0052
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000005	0.000000011	0	0.0000005	0.000000011
1325	Формальдегид (Метаналь)	0.005	0.0001	0	0.005	0.0001

	(609)					
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.120833333	0.00240		0.120833333	0.0024

Итого выбросы по веществам (20 скважин):

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)	0.32	0.1280		0.32	0.128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052	0.02080		0.052	0.0208
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.020833333	0.0080		0.020833333	0.008
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.020		0.05	0.02
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.1040		0.258333333	0.104
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000005	0.000000220		0.0000005	0.00000022
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005	0.0020		0.005	0.002
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.120833333	0.0480		0.120833333	0.048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1056 ЦА

Источник выделения N 1056 01, ЦА

Список литературы:

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

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

Вид топлива, **КЗ = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 0.2**

Расход топлива, г/с, **BG = 0.28**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 200**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 180**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0836**

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

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0836 · (180 / 200)^{0.25} = 0.0814**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 0.2 · 42.75 · 0.0814 · (1-0) =**

0.000696

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.28 \cdot 42.75 \cdot 0.0814 \cdot (1-0) = 0.000974$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $M_{\Sigma} = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.000696 = 0.0005568$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $G_{\Sigma} = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.000974 = 0.0007792$

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, $M_{\Sigma} = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.000696 = 0.00009048$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $G_{\Sigma} = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.000974 = 0.00012662$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M_{\Sigma} = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.2 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.2 = 0.0011760$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G_{\Sigma} = 0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 0.28 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.28 = 0.0016464$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$

Тип топки:

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M_{\Sigma} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.2 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.0027800$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G_{\Sigma} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.28 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.0038920$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

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

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M_{\Sigma} = BT \cdot AR \cdot F = 0.2 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0000500$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G_{\Sigma} = BG \cdot A1R \cdot F = 0.28 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0000700$

Итого (1 скважина):

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0007792	0.0005568
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00012662	0.00009048
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00007	0.00005
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0016464	0.001176
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.003892	0.00278

Итого (20 скважин):

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01548	0.011136
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0025155	0.0018096
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00139	0.001
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0326928	0.02352
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.077284	0.0556

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1057 АДПМ

Источник выделения N 1057 01, АДПМ

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 150

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 90
Температура отработавших газов T_{oz} , К, 473
Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b, * P, = 8.72 * 10^{-6} * 90 * 150 = 0.11772 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 473 / 273) = 0.479396783 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.11772 / 0.479396783 = 0.245558594 \quad (A.4)$$

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
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P, / 3600 = 6.2 * 150 / 3600 = 0.258333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 26 * 0.2 / 1000 = 0.0052$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P, / 3600) * 0.8 = (9.6 * 150 / 3600) * 0.8 = 0.32$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 0.2 / 1000) * 0.8 = 0.0064$$

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

$$M_i = e_{mi} * P, / 3600 = 2.9 * 150 / 3600 = 0.120833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 0.2 / 1000 = 0.0024$$

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

$$M_i = e_{mi} * P, / 3600 = 0.5 * 150 / 3600 = 0.020833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 0.2 / 1000 = 0.0004$$

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

$$M_i = e_{mi} * P, / 3600 = 1.2 * 150 / 3600 = 0.05$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 0.2 / 1000 = 0.001$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P, / 3600 = 0.12 * 150 / 3600 = 0.005$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.5 * 0.2 / 1000 = 0.0001$$

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

$$M_i = e_{mi} * P, / 3600 = 0.000012 * 150 / 3600 = 0.0000005$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.000055 * 0.2 / 1000 = 0.000000011$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P, / 3600) * 0.13 = (9.6 * 150 / 3600) * 0.13 = 0.052$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 0.2 / 1000) * 0.13 = 0.00104$$

Итого выбросы по веществам (1 скважина):

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>г/сек без очистки</i>	<i>т/год без очистки</i>	<i>% очистки</i>	<i>г/сек с очисткой</i>	<i>т/год с очисткой</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32	0.0064	0	0.32	0.0064
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052	0.00104	0	0.052	0.00104
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.020833333	0.0004	0	0.020833333	0.0004
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.001	0	0.05	0.001
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.0052	0	0.258333333	0.0052
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000005	0.000000011	0	0.0000005	0.000000011
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005	0.0001	0	0.005	0.0001
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.120833333	0.0024	0	0.120833333	0.0024

Итого выбросы по веществам (20 скважин):

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>г/сек без очистки</i>	<i>т/год без очистки</i>	<i>% очистки</i>	<i>г/сек с очисткой</i>	<i>т/год с очисткой</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32	0.128	0	0.32	0.128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052	0.0208	0	0.052	0.0208
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.020833333	0.008	0	0.020833333	0.008
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.02	0	0.05	0.02
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.104	0	0.258333333	0.104
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000005	0.00000022	0	0.0000005	0.00000022
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005	0.002	0	0.005	0.002
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.120833333	0.048	0	0.120833333	0.048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1058 ДЭС

Источник выделения N 1058 01, ДЭС

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_d , кВт, 150

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_d , г/кВт*ч, 90

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 473

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_d \cdot P_d = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 90 \cdot 150 = 0.11772 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 473 / 273) = 0.479396783 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.11772 / 0.479396783 = 0.245558594 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 6.2 \cdot 150 / 3600 = 0.258333333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 26 \cdot 0.2 / 1000 = 0.0052$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_d / 3600) \cdot 0.8 = (9.6 \cdot 150 / 3600) \cdot 0.8 = 0.32$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (40 \cdot 0.2 / 1000) \cdot 0.8 = 0.0064$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 2.9 \cdot 150 / 3600 = 0.120833333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 12 \cdot 0.2 / 1000 = 0.0024$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 0.5 \cdot 150 / 3600 = 0.020833333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 2 \cdot 0.2 / 1000 = 0.0004$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 1.2 \cdot 150 / 3600 = 0.05$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 5 \cdot 0.2 / 1000 = 0.001$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 0.12 \cdot 150 / 3600 = 0.005$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 0.5 \cdot 0.2 / 1000 = 0.0001$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_d / 3600 = 0.000012 \cdot 150 / 3600 = 0.0000005$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 0.2 / 1000 = 0.000000011$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.13 = (9.6 * 150 / 3600) * 0.13 = 0.052$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 0.2 / 1000) * 0.13 = 0.00104$$

Итого выбросы по веществам (1 скважина):

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)	0.32	0.0064	0	0.32	0.0064
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052	0.00104	0	0.052	0.00104
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.020833333	0.0004	0	0.020833333	0.0004
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.001	0	0.05	0.001
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.0052	0	0.258333333	0.0052
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000005	0.000000011	0	0.0000005	0.000000011
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005	0.0001	0	0.005	0.0001
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.120833333	0.0024	0	0.120833333	0.0024

Итого выбросы по веществам (20 скважин):

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)	0.32	0.128	0	0.32	0.128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052	0.0208	0	0.052	0.0208
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.020833333	0.008	0	0.020833333	0.008
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.02	0	0.05	0.02
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.104	0	0.258333333	0.104
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000005	0.00000022	0	0.0000005	0.00000022
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005	0.002	0	0.005	0.002
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.120833333	0.048	0	0.120833333	0.048

Источник загрязнения N 1059 САГ

Источник выделения N 1059 01, САГ

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.25

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_d , кВт, 70

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_d , г/кВт*ч, 50

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 473

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_d * P_d = 8.72 * 10^{-6} * 50 * 70 = 0.03052 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 473 / 273) = 0.479396783 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.03052 / 0.479396783 = 0.063663339 \quad (A.4)$$

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
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 7.2 * 70 / 3600 = 0.14$$

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 = 30 * 0.25 / 1000 = 0.0075$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_d / 3600) * 0.8 = (10.3 * 70 / 3600) * 0.8 = 0.160222222$$

$$W_i = (q_{ji} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.25 / 1000) * 0.8 = 0.0086$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 3.6 * 70 / 3600 = 0.07$$

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 = 15 * 0.25 / 1000 = 0.00375$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 0.7 * 70 / 3600 = 0.013611111$$

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 = 3 * 0.25 / 1000 = 0.00075$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 1.1 * 70 / 3600 = 0.021388889$$

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 0.25 / 1000 = 0.001125$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 0.15 * 70 / 3600 = 0.002916667$$

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 = 0.6 * 0.25 / 1000 = 0.00015$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.000013 * 70 / 3600 = 0.000000253$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 0.25 / 1000 = 0.000000014$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (10.3 * 70 / 3600) * 0.13 = 0.026036111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.25 / 1000) * 0.13 = 0.0013975$$

Итого выбросы по веществам (1 скважина):

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)	0.160222222	0.0086	0	0.160222222	0.0086
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.026036111	0.0013975	0	0.026036111	0.0013975
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013611111	0.00075	0	0.013611111	0.00075
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.021388889	0.001125	0	0.021388889	0.001125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.14	0.0075	0	0.14	0.0075
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000253	0.000000014	0	0.000000253	0.000000014
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002916667	0.00015	0	0.002916667	0.00015
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.07	0.00375	0	0.07	0.00375

Итого выбросы по веществам (20 скважин):

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)	0.160222222	0.172	0	0.160222222	0.172
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.026036111	0.02795	0	0.026036111	0.02795
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013611111	0.015	0	0.013611111	0.015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.021388889	0.0225	0	0.021388889	0.0225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.14	0.15	0	0.14	0.15
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000253	0.000000275	0	0.000000253	0.000000275
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002916667	0.003	0	0.002916667	0.003
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.07	0.075	0	0.07	0.075

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1060 Емкость для ДТ

Источник выделения N 1060 01, Емкость для ДТ

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, $Q_{OZ} = 0.125$

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, $Q_{VL} = 0.125$

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, $VSL = 4$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 4) / 3600 = 0.0025$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 0.125 + 1.6 \cdot 0.125) \cdot 10^{-6} = 0.000000349$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (0.125 + 0.125) \cdot 10^{-6} = 0.000000625$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000000349 + 0.000000625 = 0.000000974$

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), $M = CI \cdot MR / 100 = 99.72 \cdot 0.000000974 / 100 = 0.000000971$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 99.72 \cdot 0.0025 / 100 = 0.002493$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot MR / 100 = 0.28 \cdot 0.000000974 / 100 = 0.000000002727$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 0.28 \cdot 0.0025 / 100 = 0.0000007$

Итого (1 скважина):

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000007	1.848e-8
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.002493	0.00000658152

Итого (20 скважин):

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000007	0.0000003696
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.002493	0.0001316304

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 7018 Сварочные работы

Источник выделения N 7018 01, Сварочные работы

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-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 2.5$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.025$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$

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), $GIS = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 2.5 / 10^6 = 0.00003475$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.9 \cdot 0.025 / 3600 = 0.00009652778$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 2.5 / 10^6 = 0.000002725$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.09 \cdot 0.025 / 3600 = 0.00000756944$

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), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 2.5 / 10^6 = 0.0000025$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 0.025 / 3600 = 0.00000694444$

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), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 2.5 / 10^6 = 0.0000025$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 0.025 / 3600 = 0.00000694444$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 2.5 / 10^6 = 0.000002325$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.93 \cdot 0.025 / 3600 = 0.00000645833$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 2.7 \cdot 2.5 / 10^6 = 0.00000675$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 2.7 \cdot 0.025 / 3600 = 0.00001875$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 2.5 / 10^6 = 0.00003325$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.3 \cdot 0.025 / 3600 = 0.00009236111$

ИТОГО (1 скважина):

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00009652778	0.00003475
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00000756944	0.000002725
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00001875	0.00000675
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00009236111	0.00003325
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00000645833	0.000002325
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00000694444	0.0000025
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства -	0.00000694444	0.0000025

	глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--	--

ИТОГО (20 скважин) :

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00193055556	0.000695
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00015138889	0.0000545
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000375	0.000135
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00184722222	0.000665
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00012916667	0.0000465
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00013888889	0.00005
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)	0.00013888889	0.00005

